Aus der Universität-Frauenklinik zu Bonn.
Direktor: Prof. Dr. Siebke.

Über die Beurteilung des Reifegrades der Frucht bei Zwillingsgeburten.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Doktorgrades
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität
zu Bonn.

Vorgelegt am 7. September 1939
von
Wilhelm Kaeseler
aus Düsseldorf.

BONN 1939
Anton Brand, Bonn

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Doz. Dr. Büttner
Korreferent: Prof. Dr. Pietrusky.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter
in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546404_0049

A.

Die Beurteilung des Reifegrades der Frucht.

Die Frage der Beurteilung der Lebensfähigkeit einer Frucht hängt weitgehend ab von dem Reifegrad, den ein Foetus bei seiner Geburt aufweist. Unter der Voraussetzung normaler äußerer Verhältnisse und Lebensbedingungen ist der Ausbildungsgrad der Frucht allein entscheidend für die Prognose ihres weiteren Fortbestehens.

Der Begriff der Reife ist aber nicht ohne weiteres gegeben; denn durch rassische, körperliche und persönliche Umstände der Eltern bestehen weite Grenzen des Normalen, die von sich aus die übliche Definition der Reife nicht ohne Einschränkung gelten lassen.

Die verschiedenen Autoren, die sich mit diesen Fragen befaßt haben, sind sich alle darin einig, daß zum Begriff des Reifseins zum mindesten die Fähigkeit der Frucht gehört, den Anforderungen des extrauterinen Lebens entsprechen zu können. So bezeichnet Zangemeister[1]) „denjenigen körperlichen Grad als Reife, den die Frucht in der Regel am normalen Schwangerschaftsende erreicht hat". Frank[2]) aber definiert: „Reife ist das Stadium der Entwicklung, welches zum extrauterinen Leben befähigt, und zwar so, daß die Ausbildung der einzelnen Körperteile und Organe und ihrer Funktionen so weit vorgeschritten ist, wie wir es im Durchschnitt bei voll ausgetragenen Kindern finden". Nach Ahlfeld[3]) bedeutet Reifsein, „wenn das Kind nach jeder Richtung hin so weit entwickelt ist, daß sein Leben außerhalb der Gebärmutter, soweit es an ihm liegt, bei gewöhnlicher Pflege gewährleistet ist". Und v. Jaschke-Pankow[4]) schreibt: „Ein Kind ist dann als reif zu bezeichnen, wenn es

1) Zangemeister: Studien über Schwangerschaftsdauer u. Fruchtentw. in: Arch. f. Gynäkologie, Bd. 1917.

2) Frank: Über den Wert der einzelnen Zeichen Neugeb. in: Arch. f. Gynäk. 1895 Bd. 48.

3) Ahlfeld in: Monatsschrift f. Geburtskunde u. Frauenkrankh., Bd 34.

4) v. Jaschke-Pankow: Lehrb. d. Geburtshilfe.

einen solchen Grad der Entwicklung mitbringt, daß es den Anforderungen des extrauterinen Lebens gewachsen ist".

In diesen Definitionen treten Begriffe wie „normales Schwangerschaftsende" und „voll ausgetragene Kinder" auf, deren Bedeutung nicht von vornherein klar liegt.

Um zu einem „normalen Schwangerschaftsende" zu gelangen, ist es zunächst erforderlich, den Beginn eindeutig festzulegen.

Normalerweise bezeichnet man als Anfangstermin für eine Schwangerschaft den ersten Tag, an dem die letzte Blutung begonnen hat. Dieser Berechnung liegt aber eine Reihe von Fehlermöglichkeiten zugrunde, die das Resultat oft als recht unsicher erscheinen lassen, sodaß die mit dieser Methode gefundenen statistischen Werte keine absolut sicheren Schlüsse zulassen. Die Fehler können einmal durch wissentlich oder unwissentlich falsche Angaben der Patientin bedingt sein, zum anderen aber auch daraus sich erklären, daß durchaus nicht mit absoluter Sicherheit entweder das Ausbleiben der sonst regelmäßigen Blutungen als Schwangerschaftsbeweis oder das Vorhandensein als Zeugnis für das Nichteingetretensein einer Schwangerschaft gewertet werden kann.[5]) Durch geringste Unstimmigkeiten im Hormonstoffwechsel vermögen Erscheinungen aufzutreten, die eine Menstruationsblutung verschleiern oder eine Blutung als Menstruationsblutung erscheinen lassen, sodaß für eine statistische Berechnung die Angabe über den letzten Menstruationstermin nicht als unbedingt sicher bezeichnet werden kann.[6]) Auch können pathologische Schwangerschaftsblutungen, die in bestimmten Perioden auftreten, durchaus eine Menstruationsblutung vortäuschen oder eine zur Zeit der Konzeption vorhandene Amenorrhoe die genaue Berechnung der Schwangerschaft mit diesen Methoden unmöglich machen.

Nach den Untersuchungen von F. A. Wahl[7]) ist auch durchaus nicht die Ausbildungszeit bei allen Müttern gleich bzw. nur von konstitutionellen Unterschieden abhängig. Von maßgebender Bedeutung

5) Seitz, in: Stoeckel, Lehrbuch der Geburtshilfe 1938.

6) Döderlein, in: Stoeckel, Lehrb. d. Gynäkologie; v. Mikulicz-Radecki, in: Stoeckel, a.a.O.

7) F. A. Wahl, in: Med. Welt Nr. 45 1938.

für die Austragungszeit des Kindes ist der Menstruationszyklus der Mutter. So bauen Frauen mit kürzer als 28-tägigem Menstruationszyklus ein Kind vorwiegend schon nach 278 Tagen, gerechnet vom ersten Tag der letzten Periode ab, auf, während bei 28-tägigem Zyklus im Durchschnitt 284 Tage benötigt werden. Bei länger als 28-tägigem Zyklus tritt eine Geburt vorwiegend erst nach 288 Tagen ein.

Die sicherste Bestimmung des Anfangstermins der Austragungszeit einer Frucht ermöglicht die embryologische Feststellung des Eialters. Zangemeister[8]) zeigte 1913 in den Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie, daß diese Altersschätzung weitgehend richtig sein muß. Allerdings ist sie nur möglich bei Schwangerschaften, die sehr früh zur Unterbrechung kommen. Er bewies, daß die Größenmaße der jungen Eier unter Berücksichtigung ihres embryologischen Eialters in eine Kurve fallen, während sich mehr oder weniger große Unregelmäßigkeiten ergeben, wenn man die seit dem ersten Tag der letzten Menstruation verflossene Zeit zugrunde legt.

Die Bestimmung, die den Konzeptionstermin als Ausgangsbasis betrachtet, zeigt noch größere Ungenauigkeiten und weist noch weitgehendere Fehlermöglichkeiten auf als die Methode, die sich nach dem ersten Tag der letzten Blutung richtet.

An sich ist der Konzeptionstermin ein nur in den seltensten Fällen sicher zu bestimmender Zeitpunkt, der aber auch nichts absolut Sicheres über den eigentlichen Beginn der Schwangerschaft zu sagen vermag; denn von der Konzeption, dem Eindringen des Spermium in den weiblichen Körper, bis zur Imprägnation, der Vereinigung von Ei und Spermium, vermag oft noch eine geraume Zeit zu verstreichen (Nürnberger[9]), Guggenberger[10]), da ein befruchtungsbereites

8) 1938) Verhandlungen d. Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie.

9) Nürnberger: Klinische und experimentelle Untersuchungen über die Lebensdauer der menschlichn Spermatozoen, in: Monatsschr. f. Geb. u. Gynäkologie. Bd. 53.

10) Guggenberger: Untersuchungen über die Lebensfähigkeit der menschl. Spermien in vitro, in: Monatsschrift f. Geb.Hilfe u. Gynäkologie Band 59 .

Ei nur zu ganz bestimmter Zeit im Körper vorhanden ist. So kommt nach den Untersuchungen Oginos[11]) nur der achttägige Zeitabschnitt als Konzeptionstermin, dem eine Imprägnation mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit folgt, in Frage, welcher zwischen dem 12. und 19. Tag vor den nächsten Menses liegt. Als selten möglich für eine Konzeption mit folgender Imprägnation bezeichnet er die Zeitspanne, welche zwischen dem 20. und 24. Tag vor den nächsten Menses liegt, und in den 11 Tagen nach der letzten Periode hält er eine erfolgreiche Konzeption für ganz unmöglich. Knaus[12]) glaubt ebenso bewiesen zu haben, daß in der Regel bei einer Frau, die normal in Abständen von 26 bis 30 Tagen ihre Blutung hat, in der Zeit vom 1. bis 8. Tage und vom 18. bis 26. Tage zum Beginn der nächsten Periode eine Empfängnis überhaupt nicht eintreten kann. Die Ursachen hierzu liegen in den physiologischen Auf- und Abbauvorgängen des weiblichen Körpers bedingt.

Wenn sich aber auch alle diese Methoden als nicht unbedingt zuverlässig und in weiterem oder geringerem Grade als ungenau erwiesen haben, so ist doch die Ansicht, die den ersten Tag der letzten Periode als Ausgangspunkt für die Berechnung der Schwangerschaft annimmt, als die für die Praxis als weitgehendst geeignet erscheinende zugrunde zu legen (Döderlein)[13]), und soll auch als Basis für die vorliegenden Untersuchungen dienen. Von dem Versuch, die wirkliche Austragungszeit als Grundlage zu nehmen durch Bezugnahme auf den Imprägnationstermin, indem 10 Tage, wie es Döderlein als Durchschnitt vorschlägt, von dem ersten Tag der letzten Menstruation abgezogen würden, wurde Abstand genommen, da durch diesen Mittelwert die Wahrscheinlichkeit, genaue Resultate zu erzielen, auch nicht wesentlich vergrößert würde.

Als normaler Schwangerschaftsbeginn läßt sich somit ein in gewissen Grenzen liegender Zeitpunkt angeben. Das normale Ende

11) Konzenptionstermin des Weibes und seine Anwendung in der Praxis Zentr.Bl. f. Gynäk., 1932, Nr. 12, S. 730.

12) 1934, Die periodische Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit des Weibes.

13) Stoeckel, Lehrb. d. Geb.Hilfe 1938 S. 896.

wird, wie allgemein üblich, berechnet, indem man vom ersten Tage der letzten Regel drei Monate zurückrechnet und dann sieben Tage wieder hinzuzählt. Welches die Bedingungen zur Beendigung sind, ist jedoch im einzelnen nicht genau bekannt. Nach Zangemeister[14]) hängt der Eintritt der Geburt einmal vom Entwicklungsgrad der Frucht ab und zum anderen „von mütterlichen Eigenarten, welche dazu führen, daß ungefähr 280 Tage p.menstr. die Fruchtausstoßung erfolgt". Die sich hieraus ergebenden Möglichkeiten würden somit zweimal der Frucht die Gelegenheit geben, geboren zu werden, nämlich dann, wenn durch abnorm schnelles Wachstum die „reife" Fruchtgröße erreicht ist, oder aber, wenn der mütterliche Organismus zur Geburt bereit ist. Unter den „mütterlichen Eigenarten" dürfte nach neuester Kenntnis das Zusammenspiel der Hormone zu verstehen sein, von denen das Follikelhormon die Hypertrophie der Uterusmuskelfaser zur Ermöglichung der Anpassungsfähigkeit an die wachsende Frucht und eine erhöhte Erregbarkeit bewirkt. Diese wird dann ausgelöst von dem Hinterlappenhormon (Orasthin), das noch möglicherweise von Adrenalin und Wirkstoffen der Plazenta unterstützt wird. Während der Schwangerschaft kommt es nur zu schmerzlosen Schwangerschaftskontraktionen, wenn aber die Erregbarkeit der Muskelfasern am Ende der Schwangerschaft ihren Höhepunkt erreicht hat, kommt es zu „Wehen" im eigentlichen Sinn, die die Eröffnung der Geburtswege und Austreibung des Kindes zur Folge haben.[15])

Aber auch noch anderen Faktoren kommt eine ausschlaggebende Bedeutung zu, die Rosenbeck[16]) vor allem in einer Veränderung des Ionenmilieus und der ehem. Zusammensetzung des Blutes sieht.

So erklärt es sich, daß bei Zwillingsgeburten durch das Vorhandensein von zwei Früchten in den meisten Fällen wohl die erste Gelegenheit zur Geburt führen dürfte; denn in der Tat ist ja, wie im folgenden noch genauer auszuführen ist, die Austragungszeit bei

14) Arch. f. Gynäkologie 1917 S. 430.
15) Seitz, Stoeckel: Lehrb. d. Geb.Hilfe 1938 S. 143.
16) Nach Stoeckel, in: Stoeckel, Lehrb. d. Geb.Hilfe S. 175.

Zwillingsschwangerschaften verkürzt. Auf der anderen Seite ist es aber auch keine Seltenheit, daß durch Störungen im hormonalen und ionalen Gleichgewicht des Blutes ein Übertragensein der Frucht zustande kommt und somit die zweite Möglichkeit zur Geburt, nämlich die Bereitschaft des mütterlichen Körpers nicht gegeben ist.

Der Zeit nach, in der die Geburt erfolgt und dem Ausbildungsgrad entsprechend, den die Früchte aufweisen, unterscheidet man zwei Begriffe: reif und ausgetragen. Ausgetragen ist eine Frucht, wenn sie am normalen, d. h. in der Norm vorhandenen Ende nach 280 Tagen geboren wird; reif ist sie, wenn sie die in der Norm vorhandenen Reifezeichen aufweist.

Als Reifezeichen am ausgetragenen Einling finden sich:

1. ein Gewicht von 3000 bis 3500 g (das Durchschnittsgewicht beträgt also 3250 g)[17]),
2. 'eine Länge von 48 bis 52 cm (die Durchschnittslänge beträgt also 50 cm).

Nach F. A. Wahl[18]) beträgt jedoch nach neuester Forschung das Gewicht im Durchschnitt 3400 g und die Länge im Mittel 51,5 cm.

An Kopf- und Körpermaßen finden sich:

1.	Kleiner schräger Durchmesser (vom Nacken bis zur Mitte der großen Fontanelle) diameter suboccipito-bregmaticus	9,5 cm
2.	Kleiner Kopfumfang circumferentia suboccipito-bregmatia	32,00 cm
3.	Großer schräger Durchmesser (vom Kinn bis zu dem am weitesten entfernten Punkt des Hinterhauptes) diameter mento-occipitalis	13,50 cm
4.	Großer schräger Kopfumfang circumferentia mento-occipitalis	35,00 cm
5.	Grader Durchmesser (von der Glabella bis zum hervorragendsten Punkt des Hinterhauptes diameter fronto-occipitalis	12,00 cm

17) Zangemeister, in: Archiv f. Gynäkologie Bd. 107 1917.

18) Münchner Med. Wschr 1936 S. 311; Dt. Med. Wschr. 1937 S. 125; ebenda S. 169.

6. Gerader großer Kopfumfang
circumferentia fronto-occipitalis 34,00 cm
Dazu bemerkt Frank noch besonders[19]), daß dieser Umfang im Minimum nie unter 32 cm liegen soll.
7. Großer querer Durchmesser (größte Entfernung beider Scheitelhöcker)
diameter biparietalis 9,25 cm
8. Kleiner querer Durchmesser (von einer Schläfengegend zur anderen entsprechend den beiden Kranznähten)
diameter bitemporalis 8,00 cm
9. Größter Querdurchmesser der Schultern (Schulterbreite) 12,00 cm
10. Schulterumfang 35,00 cm
11. Größter Querdurchmesser der Hüften (Hüftbreite) 9,50 cm
12. Hüftumfang 27,00 cm

Somit ergeben sich vier Möglichkeiten einer Beurteilung:

Ein Kind mit all diesen Möglichkeiten ist reif.

Ein Kind mit diesen Reifezeichen am Ende der Schwangerschaft ist ausgetragen.

Ein reifes Kind, das früher geboren wird, ist reif und nicht ausgetragen.

Ein ausgetragenes Kind, das nicht diese Zeichen aufweist, ist nicht reif und ausgetragen.

Ein Kind, das zu früh und ohne diese Zeichen geboren wird, ist nicht reif und nicht ausgetragen.

Neben diesen in Zahlen faßbaren Eigenschaften spielt aber auch der Gesamtzustand eine große Rolle. So verlangt man von der reifen Frucht, daß das subkutane Fettpolster gut entwickelt, die Farbe der Haut blaßrot sei. Als besonderes Küstner'sches Reifezeichen gilt die Tatsache, daß verstopfte Talgdrüsen makroskopisch auf die Nasenhaut beschränkt sind. Die Lanugohärchen, die noch im Beginn des 9.

19) In Halban-Seitz, 6. Buch Bd. I S. 230.

Monats den ganzen Körper bedecken, sollen sich nur noch an Schultern, am Oberarm und am oberen Teil des Rückens finden, während die Kopfhaare sich scharf an der Stirn abgrenzen sollen.

Die Fingernägel und Zehennägel sollen hart sein, während die Zehennägel mit den Zehenkuppen abschneiden, sollen die Fingernägel die Fingerkuppen überragen. Ohr- und Nasenknorpel sollen gut entwickelt sein.

Der Nabelring ist bei reifen Kindern in der Mitter zwischen Schwertfortsatz und Schamfuge. Bei Knaben ist der Descensus testiculorum beendet, bei Mädchen sind Klitoris und kleine Labien nur kaum mehr zwischen den großen Labien sichtbar. Wichtig ist noch, daß reife Neugeborene lebhaft schreien, die Augen öffnen und kräftig an Finger und Brustwarze saugen. Außerdem strampeln sie tüchtig.

Als sicherstes und den Ausschlag gebendes Zeichen wird aber in jedem Fall die Länge und das Gewicht gewertet. Da, wo beide differieren, ist die Länge für sich entscheidend. Die zuletzt angeführten Zeichen bilden folglich keine absolut gültigen Charakteristika, da der Grad, in dem sie auftreten können, weitgehend individuellen Schwankungen unterworfen ist. Die Ursachen hierzu können in mancherlei Verhältnissen zu suchen sein. Von besonderer Bedeutung ist Gewicht, Länge und Alter der Mutter. So berichten zahlreiche Autoren davon, daß mit zunehmendem Alter der Mutter und mit steigender Geburtenzahl auch Größe und Gewicht der Kinder zunehmen (Duncan, Hecker)[20]). v. Gutfeld[21]) stellte an einem Material von 5000 Fällen fest, daß die Gewichts- und Längenwerte bis zur 4. Schwangerschaft steigen und dann gleich bleiben. Frankenhäuser[22]) betont besonders, daß von kleinen Frauen auch kleine Kinder geboren werden, und erklärt so die Tatsache, daß häufig trotz bestehender allgemeiner

20) Duncan, Edinb. Journal 1864; Hecker, MonSchr. f. Geburtskunde 1864 und 1865.

21) v. Gutfeld, Über den Einfluß körperlicher und sozialer Verhältnisse auf die Körpermaße ihres Neugeborenen. Zentr.Bl. f. Geburtskunde 1913 Bd. 73 S. 266.

22) Frankenhäuser, MonSchr. f. Geb.Kunde Bd. 13.

Beckenverengerungen so viele Geburten ohne Kunsthilfe und rechtzeitig verlaufen.

Hieraus erklärt sich, daß auch die Betrachtung der Beckenmaße nur von Bedeutung ist, wenn man den Menschen in seiner Gesamtheit beurteilen kann. Gaßner[23]) stellte fest, daß sich das Gewicht des Kindes gegenüber dem der Mutter durchschnittlich wie 1 : 19,13 verhält. Auch die Ernährungsweise und das Verhalten der Mutter während der Schwangerschaft sind von großer Wichtigkeit. So berichtet Merletti[24]), daß er bei einem Vergleich der Kinder von Fabrikarbeiterinnen, Dienstboten und Hausfrauen folgende Gwichtswerte erhalten habe:

Fabrikarbeiterinnen	Kindsgewicht i.D. 2929 g
Dienstboten	Kindsgewicht i.D. 3040 g
Hausfrauen	Kindsgewicht i.D. 3100 g

und Fuchs[25]) stellt in seiner Dissertation fest, daß bei den von ihm untersuchten Fällen bei Ehefrauen das Kindsgewicht im Durchschnitt 3397,3 g und bei Fabrikarbeiterinnen 3036,1 g betrug. Zangemeister[26]) betont, daß die Ursachen hierfür primär in der verschieden langen Austragungszeiten zu suchen seien, und führt die Beobachtungen zahlreicher Autoren an:

Issmer[27]): Bei verheirateten Kreißenden beträgt die Schwangerschaftsdauer im Durchschnitt 282,4 Tage. Bei Unverheirateten im Durchschnitt 278,2 Tage.

Astengo[28]): Bei ruhig lebenden Frauen dauert im Durchschnitt die Schwangerschaft 20 Tage länger als bei arbeitenden.

Ahlfeld[29]): Die meist verheirateten Frauen der Leipziger Poli-Klinik hatten durchschnittliche Schwangerschaftsdauer von 277,1

23) MonSchr. f Geb.-Kunde Bd. 19.

24) Wiener Klin.-Therap .Wschr. Nr. 38 und 39 1907, Über die Fntw. des Foetus im Verhältn. zur Mutter.

25) Diss. Halle 1899.

26) Studien über Schwangerschaftsdauer und Fruchtentwicklung, Arch. f. Gynäk. Bd. 1917 S. 107.

27) Arch. f. Gynäk. Bd. 35 S. 351.

28) Thèse de Paris, Ref. Zentr. v. Gynäk. 1907 S. 197.

29) Mon.Schr. f. Geb.Kunde u. Frauenkrankheiten Bd. 34 S. 206.

Tagen, gerechnet vom ersten Tag der letzten Menstruation ab, die klinisch Kreißenden eine solche von 274,1 Tagen.

Von welch entscheidender Bedeutung auch das Temperament ist, zeigt eine Beobachtung von

Issmer[30]): Bei Blodinen betrug die Schwangerschaftsdauer 280,4 Tage p.m., während sie bei den im allgemeinen lebhafteren Brünetten 276,7 Tage betrug.

Von weitgehender Bedeutung sind ferner Rasseneigentümlichkeiten. Es ergeben sich sogar schon Unterschiede bei den einzelnen Volksstämmen: So behauptet Schröder, daß die Kinder der Rheinländer im allgemeinen kleiner und leichter sind als die der Altbayern, und bezüglich der Länge gibt Issmer[30]) die Reihenfolge: Preußen, Bayern, Sachsen, Schlesier, Hannoveraner, Rheinländer.[31])

Besonders bemerkbar macht sich der Unterschied bei der Betrachtung von Angehörigen verschiedener Nationen.[32])

[33])

Nationalität	Geburtsgewicht	Autor
Japan	3013 g	Watanabe
„	2250 „	Kohlhage
Estland	3018 „	Körber, Vierteljahresschrift für gerichtliche Medizin, Band 40.
Rußland	3050 „	Körber, ebenda
Frankreich	3125 „	Maternité von Paris
Schweiz	3172 „	Witzinger, Diss. Bern
Deutschland	3328 „	Martin, MonSchr. f. Geburtshilfe, 1867
„	3400 „	F. A. Wahl, Dt. Med. Wschr. 1937
Dänemark	3328 „	Olesen
„	3333,5 „	Ingerslev, Schmidt's Jahrb. 169
Norwegen	3484 „	Langen-Nilsen
„	3523 „	Kjölseth
Ver. Staaten	3525 „	Abott, Boston-Journ. 1879
Schweden	3527 „	Petersen, Schmidt's Jahrb. 196

30) Arch. f. Gynäk. Bd. 35 S. 351.

31) Dietrich, in: Halban-Seitz, Biologie und Pathologie des Weibes Bd. 6, 1, S. 183.

32) Frank, Arch. f. Gynäk. 1895; Dietrich, in Halban-Seitz Bd. VI, 1.

33) Tab. z. T, nach Dietrich, in: Halban-Seitz 6, 1, S. 182.

Aber auch die Kinder selbst weisen mehr oder weniger große, in bestimmten Grenzen liegende Unterschiede auf, die vor allem bei Knaben und Mädchen deutlich werden. So stellt v. Gutfeld an einem umfangreichen Material fest, daß bei einer beliebigen Schwangerschaft männliche Neugeborene größer und schwerer sind als weibliche und einen größeren Schädelumfang besitzen.[34]) Resultate, die auch durch die vorliegende Arbeit über Zwillingskinder bestätigt werden.

Während diese Fragen durch die eingehenden und ausführlichen Arbeiten zahlreicher Autoren auf breitester Basis einer genauen Untersuchung unterzogen worden sind, liegen über die Umstände bei Zwillingen in der Literatur nur spärliche Nachrichten vor. Zwar wurden in Aufsätzen und Dissertationen auch schon Zwillingsgeburten einer Bearbeitung unterzogen (Tauber[35]), Kühnemann[36]), aber es ließ sich bisher nur ein Fall in Deutschland ermitteln, in dem die Frage der Reifebeurteilung bei Zwillingen über den Rahmen einer Allgemeinbetrachtung hinaus behandelt wurde (Dieke)[37]). Da aber gerade auf dem Gebiet statistischer Forschung sich der Wert einer Erkenntnis erhöht, je mehr sich durch eine große Zahl der einer Untersuchung zugrunde gelegten Fälle die Wahrscheinlichkeit ihres Gültigkeitsbereiches erhöht und da vor allem, wie bereits erwähnt, auch schon bei einem einzigen Volke, das sich aus anlagemäßig heterogenen Gruppen zusammensetzt, die Möglichkeit von Differenzen in den Resultaten gegeben ist, so läßt dies eine Bearbeitung des vorliegenden Themas als notwendig und berechtigt erscheinen.

---

34) Dietrich, a.a.O.

35) Über 100 Fälle von Zwillingsschwangerschaften und -geburten. Diss. Jena 1916.

36) Die Zwillingsgeburten der Bonner geburtshilflichen Klinik aus den Jahren 1893 bis 1909. Diss Bonn 1910.

37) Schwangeschaftsdauer und Reifegrad der Zwillinge. Diss. Königsberg 1935.

B.

Die Beurteilung des Reifegrades bei Zwillingsgeburten.

Der vorliegenden Arbeit wurden die Zwillingsgeburten der Bonner Universitäts-Frauenklinik vom Jahre 1926 bis 1938 zugrunde gelegt. Es ergab sich eine Zahl von 146 Fällen, die jedoch nicht alle einer Bearbeitung unterzogen werden konnten, da sich in den Geburtsberichten nicht überall die für eine genaue statistische Arbeit erforderlichen Angaben fanden. Vor allem waren die Daten über den ersten Tag der letzten Regel nicht aus allen Berichten zu ersehen, sodaß diese Fälle für eine exakte Beurteilung nicht in Frage kamen.

Über die Empfängniszeit fanden sich nur vereinzelt genaue Daten. Aus dem bereits dargelegten Grunde und vor allem infolge der geringen Zahl der Fälle, die kein sicheres Ergebnis garantiert hätten, wurde hier von einer gesonderten Bearbeitung Abstand genommen.

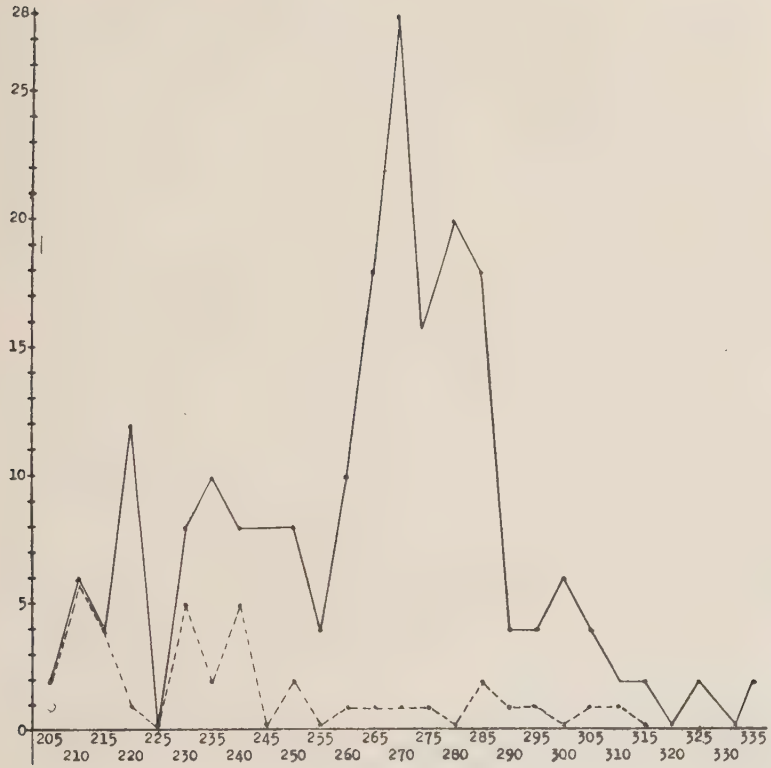
So kamen nur wenig mehr als 100 Fälle für eine genaue Beurteilung in Frage, und nur bei Behandlung der Längen- und Gewichtswerte konnten teilweise auch andere Angaben mit benutzt werden. Es wurden außer den eigenen Fällen die von Tauber[1]) und Kühnemann, Bonn[2]), zugrunde gelegt und in der Literatur durch die Bearbeitung der Verhältnisse bei Einlingen bekannte Autoren zum Vergleich herangezogen.

Um die abweichenden Verhältnisse bei Zwillingen gegenüber Einlingen eindeutig festzulegen, wurde auf graphischem Wege die Zeit dargestellt, in welcher die meisten Zwillingsgeburten erfolgten. In Kurve Nr. 1[3]) wurde auf der Abszisse die Zeit in Gruppen zu je 5 Tagen und auf der Koordinate die Zahl der in den einzelnen

1) Über 100 Fälle von Zwillingsschwangerschaft und -geburten. Diss. Jena 1916.

2) Die Zwillingsgeburten aus der Bonner Geburtshilflichen Klinik aus den Jahren 1893—1909. Diss. 1910.

3) s. S. 19.



Kurve Nr. 1.

Die HÄufigkeit der Zwillingsgeburten,

———— = lebend und tot

---------- = tot

Tagegruppen geborenen Kinder abgetragen. In diese Kurve wurden sowohl lebend als auch tot geborene Kinder mit aufgenommen, um eine den Umständen entsprechend möglichst große Zahl von Fällen zu bekommen. Weggelassen wurden nur die macerierten Früchte, weil bei ihnen sich ohne weiteres eine genaue Feststellung ihres Alters nicht treffen ließ. Da aber vor allem bei den frühen Terminen wichtig die Zahl der lebend Geborenen im Verhältnis zu den tot Geborenen oder im Verlaufe der ersten Tage Gestorbenen ist, wurde die Zahl der toten Kinder in der punktierten Linie nochmals dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit zeigt Kurve 2[4]) noch einmal das Verhältnis der Zahl der Lebendgeborenen zu den Zeitgruppen.

Die Kurve weist deutlich ihren absoluten Höhepunkt bei 270 Tagen auf und nicht etwa bei 280 oder gar 284, wie es nach den Durchschnittswerten bei Einlingen zu erwarten wäre. Daraus geht hervor, daß bei Zwillingen der Geburtstermin, an dem die meisten Geburten erfolgen, früher liegt als bei Einlingen. Die Form der Kurve zeigt aber auch ,daß die häufigste Beendigung der Schwangerschaft zwischen dem 256. und 285. Tag liegt. Betrachtet man die Zeit vor und nach dem 280. Tag, so ergibt sich, daß 75,5% aller Kinder vor dem 280. Tag geboren wurden und nur 24,5% am 280. Tag oder später; daß also von der Gesamtheit der Geborenen nur 24,5% als ausgetragen und 75,5% als nicht ausgetragen zu bezeichnen wären. Teilt man die Zeit vor und nach dem 280. Tag in Gruppen zu je 5 Tagen ein und setllt fest, wieviel Geburten sich in den einzelnen Zeitabschnitten ereigneten, so stellt sich heraus, daß 10,5% in der Zeit vom 280. bis 285. Tag, 6,7% vom 276. bis 279. Tag, 7,8% vom 271. bis 275. Tag, 13,5% vom 266. bis 270, 8,65% vom 261. bis 265. und 4,8% vom 256. bis 260. Tag geboren wurden. Es verteilt sich also auf die Zeitspanne vom 285. bis 256. Tag ein Prozentsatz von 51,9% der Gesamtgeburten. Diese Zahl erhöht sich noch, wenn man von der Gesamtsumme der Geborenen die Zahl der Totgeborenen und in den ersten Tagen — soweit es aus den Geburtsberichten ersichtlich war — Gestorbenen abzieht. Von den 21,6% an Toten entfielen auf die Zeit vor dem 255. Tag 16,8%, vom 256. bis 285. Tag 2,8% und auf die

4) s. S. 21.

Kurve Nr. 2.

Die Häufigkeit der Zwillingsgeburten.

(Lebendgeburten.)

Zeit nach dem 285. Tag 1,9%. Berechnet man nun die Zahl der Lebenden, so ergibt sich für die Zeit vom 256. bis 279. Tag ein Prozentsatz von 43,5% und für die Zeit vom 280. bis 285. Tag ein Prozentsatz von 16,5%, sodaß im ganzen in der Zeit vom 256. bis 285. Tage 60% der lebensfähigen Kinder geboren wurden. Damit ist eindeutig bewiesen, daß die Schwangerschaft bei Zwillingsgeburten in den meisten Fällen ihr Ende findet zwischen dem 256. und 285. Tag. Errechnet man den Durchschnittsgeburtstermin von diesen 53,5%, so ergibt sich der 270. Tag p.merst. Dieser Termin differiert um 10 Tage von dem Durchschnittstermin aller Geburten, der auf den 260. Tag fällt. Zieht man aber die Zahl der Totgeburten als nicht lebensfähig gewesene Kinder ab und berechnet dann den Gesamtdurchschnitt, so ergibt sich der 265. Tag als Geburtstermin. Aus diesen Berechnungen läßt sich als Gesamtergebnis feststellen, daß

1. das normale Ende der Zwillingsschwangerschaft vor dem 280. Tage liegt.
2. Unter Berücksichtigung des Gesamtdurchschnittsgeburtstermins aller Lebenden und des Durchschnittstermins der in der Zeit vom 285. bis 256. Tag Geborenen, ergibt sich ein mittleres Schwangerschaftsende zwischen dem 265. und 270. Tage, gerechnet vom ersten Tag der letzten Blutung.

Von der Gesamtheit der geborenen Kinder wurden als reif bezeichnet 38,6%, als lebensfähig erwiesen aber haben sich 78,4%- somit dürften die Maße, die bei Einlingen angewandt zu werden pflegen und als Maßstab für eine Beurteilung dienen, bei Zwillingen zu hoch sein; denn der Definition nach sollen ja diejenigen Kinder als reif bezeichnet werden, die in der Lage sind, die Schwierigkeiten des extrauterinen Lebens zu überstehen und außerdem eine normale Ausbildung und Reife besitzen. Der Grad des Normalen dürfte sich aber bei Zwillingen, wie aus dem bisher Dargelegten hervorgeht, von dem Grad des Normalen bei Einlingen wesentlich unterscheiden.

Unterzieht man die reifen Kinder einer genauen Untersuchung, so stellt sich heraus, daß in 19 Fällen beide Kinder nicht ausgetragen und reif und in 15 Fällen beide Kinder reif und ausgetragen waren.

Vor dem 279. Tage kam es in 17 Fällen vor, daß nur einer der beiden Zwillinge reif war, und nach dem 279. Tage war in 8 Fällen ein Zwilling reif, während der andere der bisherigen Beurteilung entsprechend als unreif bezeichnet werden mußte. Von den als reif und ausgetragen bezeichneten Kindern wurde der Normwert von 50 cm nur in 7 Fällen erreicht, während sich darunterliegend 28 und darüberliegend 10 Fälle fanden. Von den 28 Fällen waren 13 Kinder 48 cm und 15 49 cm lang. Von den Zahlen über 50 cm entfielen die meisten Zwillingskinder, nämlich 7, auf den Wert von 51 cm, eines auf 52 cm und 2 auf 53 cm. 54 cm wurden nur in einem Fall erreicht.

Von den als unreif bezeichneten Kindern war der größte Teil, nämlich 31, 47 cm lang. Diese Häufigkeit wurde von keiner anderen Größe erreicht. Somit ist die Zahl 47 cm der häufigst vorkommende Längenwert aller Kinder, dem mit 19 Fällen auf die als „unreif" bezeichneten Kinder bezogen, die Zahl 46 folgt, die aber auf die Gesamtheit bezogen erst an vierter Stelle steht.

Um die Verhältnisse eingehend darzustellen, wurde in Tabelle 3 das Vorkommen der verschiedenen Längenwerte, bezogen auf je 15 Tage als Zeiteinheit, gesondert dargestellt.

Tabelle 3.

Der prozentuale Längenanteil in den einzelnen Zeitgruppen (auf die Gesamtheit bezogen).

Nr.	Tage	Fruchtlänge in cm											zus. %
		unt. 44	44	45	46	47	48	49	50	51	52	über 52	
1	bis 240	15,0	3,39	2,42	1,94	0,97	0,48	—	—	—	—	—	24,20
2	241—255	—	0,97	1,94	2,91	1,45	0.97	0,48	0,97	—	—	—	9,69
3	256—270	0,48	0,48	2,91	3,88	7,28	4,36	3,88	0,97	1,94	—	0,97	27,15
4	271—285	0,48	0,48	0,97	—	3,88	4,85	3,88	3,88	4,85	1,94	0,97	26,18
5	286—300	—	—	—	—	0,48	0,97	1,94	1,45	0,97	0,48	0,48	6,77
6	über 300	0,48	—	—	—	0,97	0,48	0,48	—	0,48	1,45	1,45	5,79
zusammen		16,44	5,32	8,24	8,73	15,03	12,11	10,66	7,27	8,24	3,87	3,87	99,787

Die Tabelle läßt erkennen, daß der größte Teil der vor dem 240. Tag geborenen Kinder, nämlich 15%, weniger als 44 cm lang war, allerdings waren diese Kinder selbstverständlich auch bei weitem nicht alle lebensfähig. Soweit sich ermitteln ließ, sind von den 15% bereits 45% tot geboren, bzw. in den ersten 6 Tagen gestorben. Die an sich ungewöhnliche Tatsache, daß in einem Falle eines der Kinder schon vor dem 240. Tag 48 cm lang war, steht durchaus im Einklang mit den Kurven von Zangemeister und Dietrich[5]), die die mögliche Länge eines Kindes in der Mitte des 9. Monats mit einer Differenzbreite von 37 cm bis über 50 cm angeben. Allerdings hat sich dieses Kind, das ein Gewicht von 2400 g besaß, nicht als lebensfähig erwiesen; denn es starb schon nach 5 Stunden. Im allgemeinen ist heute, wie von Mikulicz-Radecki[6]) darlegt, die früher als untere Möglichkeitsgrenze für die Geburt eines reifen Kindes angegebene Zeit von 230 Tagen umstritten und wird häufig auf den 240. Tag festgelegt.

Die meisten Kinder, die in der Zeit vom 240. bis 255. Tage p.m., also etwa in der zweiten Hälfte des 9. und in den ersten Tagen des 10. Monats geboren wurden, wiesen eine Körperlänge von 45 bis 47 cm auf. Es waren 6,3% der Gesamtzahl und somit 65% der in diesem Zeitabschnitt geborenen Kinder. Im ganzen liegen die Größenwerte in dieser Zeit zwischen 44 und 50 cm (s. Tabelle 3).

Die Spalte 3 stellt den Zeitraum dar, dessen Maße von besonderer Wichtigkeit sind; denn nach den Berechnungen dieser Arbeit liegt das Ende der Zwillingsschwangerschaften am häufigsten zwischen dem 256. und 285. Tag zu einem wesentlichen Teil also im Bereiche dieses Abschnitts. In dieser Zeit vom 256. bis 270. Tage, etwa um die Mitte des 10. Monats, wurde die Hauptzahl der Kinder geboren. Es war mit 27,15% mehr als ein Viertel der Gesamtheit. Das absolute Maximum der Größenwerte liegt mit 7,28% bei 47 cm und ist somit um einen Wert nach rechts gerückt, eine Feststellung,

5) Zangemeister, Studien über Schwangerschaftsdauer und Fruchtentwicklung, Arch. f. Gynäk. 1917; H. A. Dietrich, in: Halban-Seitz, Biologie und Pathologie des Weibes, Bd. VI, 1, S. 172.

6) In: Stoeckel, Lehrbuch der Geb.Hilfe 1938 S. 71.

die sich auch bei den übrigen Zeitgruppen treffen läßt: mit zunehmender Austragungszeit, ausgedrückt durch die Zeiteinheiten, liegt das absolute Maximum um je 1 cm höher. Lediglich bei den Werten aus der Zeit unter 240 Tagen und über 300 Tagen ist eine scheinbare Ausnahme festzustellen, die aber aus der Zusammenfassung der Werte inerhalb eines größeren Zeitraumes infolge der geringen Zahl der Fälle sich erklären läßt. Es besaßen in Spalte 3: 4,36% der Kinder eine Länge von 48 cm und wären somit schon nach herkömmlicher Beurteilung als reif zu bezichnen, wenn man die Länge als Grundlage betrachtet. Die Werte 46 und 49 cm werden zu gleichen Teilen von je 3,88% erreicht und charakterisieren sich dadurch als gleichmäßige obere und untere Begrenzungen, die allerdings nach unten hin in diesem Falle noch wesentlich durch den Wert 45 cm mit 2,91% unterschritten werden. Interessant ist noch eine Steigerung bei 51 cm, die von 1,94% erreicht wurde. Den anderen Werten kommt nur die Bedeutung seltener am Rande gelegener Fälle zu. Hierbei mußte in allen Fällen von einer Bearbeitung grundsätzlich Abstand genommen werden, da infolge des geringen Umfanges des zugrunde gelegten Materials nicht überall die Gewähr absoluter Gültigkeit gegeben war.

Das Maximum der in der zweiten Hälfte der Zeit häufigster Niederkunft geborenen Kinder liegt mit 4,85% bei zwei Werten: bei 48 cm und bei 51 cm. Der darunter liegende Wert 47 cm und die Länge 49 und 50 cm wurde zu gleichen Teilen von 3,88% erreicht. Teilt man diesen Zeitraum in die Zeit, die vor und nach dem 280. Tag als durchschnittlicher Stichtag für normale Geburten liegt, so stellt sich heraus, daß 14,42% vor dem 280. Tag geboren wurden und 11,53% am 280. Tag selbst und später. Die Zahlen verteilen sich hier mit 2,91% auf 48, 49 und 50 cm und 1,94% auf 51 cm in der ersten Hälfte, während in der zweiten Hälfte das Maximum mit 2,91% auf 51 cm und mit 2,42% auf 47 cm liegt. Der größte Teil der in dieser Zeit geborenen Kinder entspricht also, was die Länge angeht, den Anforderungen, die man auch an Einlinge stellt, nur der Wert 47 cm ist häufiger vertreten, als es normal der Fall ist.

Die Spalten 5 und 6 weisen wenig Besonderheiten auf. Der prozentuale Anteil beweist, daß es sich um ganz an der Peripherie

liegende seltene Fälle handelt, aus denen sich schon deshalb nicht viel als gesetzmäßig zu Betrachtendes schließen läßt, weil durch die Möglichkeiten der bereits vorher erwähnten Fehlerquellen die Wahrscheinlichkeit der unbedingten Richtigkeit nicht durchaus gegeben ist. Während die Spalte 6 lediglich die in ihr dargelegte Zeit als Ausnahmewert charakterisiert, liegt bei der Spalte 5 die Verschiebung des absoluten Maximalwertes wiederum eine Zahl nach unten auf der Linie des bereits über die anderen Reihen Gesagten. Der höchste Wert verhält sich hier mit 1,94% der Gesamtheit bei 49 cm gegenüber 1,45% der Gesamtheit bei 50 cm, wie 28,7% gegenüber 21,5%, bezogen auf die in dem Zeitraum von 286 bis 300 Tagen p.m. fallenden Geburten.

Für die Beurteilung der Längenwerte erscheint es weiterhin von Interesse, auch im einzelnen die Verhältniszahlen genauer zu berechnen, die sich aus den jeweils in einen Zeitabschnitt fallenden Geburten ergeben.

Tabelle 4.

Der prozentuale Längenanteil in den einzelnen Zeitgruppen, auf je 15 Tage als Einheit bezogen.

cm	Bis 240 50 Fälle 24,20%	241—255 20 Fälle 9,69%	256—270 56 Fälle 27,15%	271—285 54 Fälle 26,18%	286—300 14 Fälle 6,77%	über 300 12 Fälle 5,79%
	in %	in %	in %	in %	in %	in %
unter 44	62,0	—	1,78	1,85	—	8,33
44	14,0	10,0	1,78	1,85	—	—
45	10,0	20,0	10,78	3,70	—	—
46	8,0	30,0	14,28	—	—	—
47	4,0	15,0	26,78	14,81	7,18	16,66
48	2,0	10,0	16,07	18,51	14,36	8,33
49	—	5,0	14,28	14,81	28,72	8,33
50	—	10,0	3,58	14,81	21,54	—
51	—	—	7,14	18,54	14,36	8,33
52	—	—	—	7,40	7,18	24,99
über 52	—	—	3,58	3,70	7,18	24,99

Die Tabelle 4 zeigt im wesentlichen die Zusammenstellung wie Tabelle 3. Nur sind die Zahlen nicht auf die Gesamtheit bezogen, sondern auf die Tagegruppen. Der Anteil der Kinder an den verschiedenen Längenwerten tritt besonders deutlich in Erscheinung. Die prozentuale Anordnung bietet eine bessere relative Vergleichsmöglichkeit.

Ganz besonders klar aber zeigt Tabelle 5 die wirklichen Verhältnisse.

Tabelle 5.

Die Beziehungen zwischen Häufigkeit der verschiedenen Fruchtlängen u. Schwangerschaftsdauer, berechnet auf Zeitgruppen von je 5 Tagen.

	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	Sa.
201—205			2																	2
206—210	2		3		1									reif u. nicht						6
211—215	2	1		1										ausgetrag.						4
216—220		2	3	1	1	4		1												12
221—225																				
226—230	1	1			2		1	2	1											8
231—236				1			5	1	1	2										10
236—240				1	1	1	1	1	2		1									8
241—245	nicht reif						1	4	3											8
246—250	und nicht						1		1	2	1	1	2							8
251—255	ausgetrag.								2	1	1									4
256—260								1	1	3	2	2		1						10
261—265								2	3	4	4	4		1						18
266—270					1		1	3	4	8	3	2	2	2		1	1			28
271—275										1	1	6	3	3	1	1				16
276—280					1		1	1		2	5	1	4	3	1	1				20
281—285								1		5	4	1	1	4	2					18
286—290										1	1		1		1		reif u. aus-			4
291—295											1	2				1	getragen			4
296—300												2	2	2						6
301—305	nicht reif u.									1	1			1				1		4
306—310	ausgetrag.														2					2
	5	4	8	4	7	5	11	17	18	30	25	21	15	17	7	4	1	1	—	200

In der vorstehenden Tabelle wurden am oberen Rand die Längenzahlen von 38 bis 55 cm, am linken seitlichen Rand die einzelnen kleinen Tagegruppen von je 5 Tagen verzeichnet. Ein großes, dick ausgezogenes Kreuz trennt auf der Abscisse die bisher als Schwanger-

schaftsgrenze angegebenen Daten von den zu frühen Terminen und stellt somit den Begriff „nicht ausgetragen" nach oben und „ausgetragen" nach unten hin dar. Die Koordinate trennt die als „nicht reif" zu bezeichnenden Kinder von den als „reif" zu bezeichnenden und besitzt ihre Grenze zwischen 47 und 48 cm. Die dadurch entstandenen vier Quadranten stellen somit dar:

Der I. Quadrant: Den bisherigen Begriff nicht reif und nicht ausgetragen.

Der II. Quadrant: Den bisherigen Begriff reif und nicht ausgetragen.

Der III. Quadrant: Den bisherigen Begriff nicht reif und ausgetragen.

Der IV. Quadrant: Den bisherigen Begriff reif und ausgetragen.

Die Prädikate sind in die dazugehörigen Felder eingetragen.

Die Zahlen in den einzelnen kleinen Quadraten stellen die Anzahl der im ganzen vorhandenen Fälle von einer bestimmten Länge in einem bestimmten Zeitabschnitt dar. Sie zeigen im wesentlichen mit kleinen Ausnahmen eine summarische Massierung in Richtung auf die Diagonale zu als Ausdruck der aufeinander abgestimmten Beziehung Größe-Austragungszeit und konzentrieren sich in ihrer Gesamtsumme in Richtung Koordinaten- und Abscissen-Kreuzungspunkt, sodaß ihr summarisches Maximum, wenn es der normalen Bewertung bei annähernd gleichmäßiger durchschnittlicher Veränderung entspräche, in einem Rechteck liegen müßte, das die Tageszeiten 275—285 und die Längenseiten 48—52 cm bilden. Der Mittelpunkt wäre bestimmt durch die Kreuzung der durch 280 gelegten Abscisse und der durch 50 gehenden Koordinate. Das wirklich vorhandene summarische Maximum liegt aber nicht in diesem Rechteck, sondern wie eine einfache Addition der oberen und unteren peripheren Seiten zeigt, liegt

a) exzentrisch zu dem Kreuzungspunkt und
b) nach oben hin in das Feld „nicht reif und nicht ausgetragen" zu verschoben,

sodaß das Feld der wirklichen Maximalwerte gebildet wird von der oberen und der unteren Begrenzung 261—270 und den seitlichen Begrenzungen 46—51. Der Inhalt verhält sich wie 26:34. Daraus geht wiederum das im Anfang über die Häufigkeit der Geburtsbeendigung

Gesagte hervor, daß nämlich die Zwillingsschwangerschaften in weitaus den meisten Fällen vor dem 280. Tage ihr Ende finden und daß der Termin häufigster Niederkunft zwischen dem 261. und 270. Tage liegt.

Bezüglich Fruchtgröße läßt sich aus dieser Tabelle erkennen, daß:

1. die am häufigsten vorkommenden Größenwerte bei Zwillingsgeburten tiefer liegen als bei Einlingen,
2. gegenüber einem plötzlich ansteigenden Konzentrationswert, wie er bei Einlingen sich findet, ein allmählich ansteigender flacher Plateauwert mit mäßiger mittlerer Spitze besteht,
3. in kürzerer Zeit durchschnittlich höhere Werte auftreten, als es bei Einlingen der Fall ist.

Das in 2. Gesagte erfährt noch eine Ergänzung durch den Vergleich zwischen dem prozentualen Anteil der einzelnen Längenwerte bei Einlingsgeburten und Zwillingsgeburten.

Bei den Tabellen von Zangemeister[7]), die als Grundlage dienen mögen, ist leider die unterste Beurteilungsgrenze auf 46 festgesetzt, sodaß bei einem Vergleich mit Zwillingsgeburten die untersten Werte hier nicht in Erscheinung treten. Die prozentuale Verteilung der Werte ab 46 cm gibt aber ein charakteristisches Bild.

7) Arch. f. Gynäk. 1917 S. 427.

Tabelle 6.

Vergleich zwischen dem prozentualen Anteil der einzelnen Längenwerte bei Einlingen und Zwillingen.

cm	Einlinge		Zwillinge			
			Größere Zwillinge		Durchschnitt = größere und kleinere Kinder	
	Fälle	%	Fälle	%	Fälle	%
46	49	1,1	22	9,6	55	13,6
47	77	1,8	41	18,0	82	20,3
48	446	10,7	35	15,4	69	17,1
49	662	15,9	37	16,2	64	15,9
50	1045	25,1	40	17,6	62	15,4
51	739	17,8	23	10,1	32	7,9
52	569	13,4	16	7,0	23	5,7
53	280	6,7	5	2,2	6	1,4
54	169	4,0	6	2,6	6	1,4
55	67	1,6	1	0,4	2	0,5
56	30	0,8	1	0,4	1	0,2
	4133		227		402	

In Tabelle 6 wurden die Zwillingswerte von Tauber, Kühnemann und die, die zur Berechnung für diese Arbeit gedient haben, zugrunde gelegt, sodaß sich an Werten über 45 cm für die jeweils größeren Kinder 227 und für große und kleine Kinder zusammen 402 Kinder fanden.

Während das absolute Längen-Maximum bei Einlingen mit 25,1% der Gesamtwert bei 50 cm liegt, fällt der häufigste höchste Wert für Zwillinge sowohl, wenn man die jeweils größeren betrachtet, als auch bei Betrachtung des Gesamtdurchschnitts auf 47 cm. Allerdings zeigt sich eine Besonderheit bei dem zweiten Maximalwert. Dieser liegt für Einlinge bei 51 cm, für Zwillinge aber nicht etwa gemeinsam bei 48, sondern für größere und Gesamtdurchschnitt getrennt bei 50 cm und 48 cm. Während die Prozente für die zweiten Maximalwerte aber im wesentlichen bei allen drei zu betrachtenden Gruppen gleich hoch liegen, findet sich eine große Differenz bei den absoluten Maximalwerten. Hier stehen 25,1% bei Einlingen gegenüber 18,0% bei größeren Zwillingen und 20,3% bei dem

Gesamtdurchschnitt, d. h., bei Einlingen besitzt die Häufigkeit der Fruchtlänge als Kurve betrachtet einen steilen Gipfel, während sie bei Zwillingen mehr einem Plateau mit leicht ansteigendem Mittelpunkt gleicht.

Die Tatsache bestätigt sich auch bei Betrachtung der übrigen Häufigkeitswerte. Während 83,2% der Gesamtwerte bei Einlingen in der Spanne 48—52, also bei fünf Wertstufen, mit endgültigem Gipfelpunkt bei 50 cm liegen, bieten die Zwillinge ein ganz anderes Bild. Zwar ist bei den größeren Zwillingskindern scheinbar nur um 1 cm nach unten hin die Grenze verschoben; denn in der Spanne 47—51 befindet sich 77,3% der Gesamtheit, aber bei der Betrachtung der Längenwerte aller Kinder zeigt sich ganz eindeutig, daß die Spanne zwischen 50 und 46 cm mit 82,3% aller Fälle einen wesentlichen Abstieg über die unterste Reifegrenze hin bedeutet. Es war leider nicht möglich, genauere Angaben über den Anteil von niedriger als 46 cm gelegenen Werten von Einlingen aus der Literatur zu entnehmen, sonst würde bei einem Vergleich aller erhaltenen Zwillingswerte der Unterschied noch deutlicher werden; denn hier würde sich die Häufigkeit mit einer geringen Erhebung bei 47 cm fast in Gleichmäßigkeit von 50—44 cm erstrecken.

Zum eindeutigen Beweis für das in 3. (S. 33) Gesagte wurde ferner noch Tabelle 7 angelegt.

Bei einem Vergleich der wirklichen Durchschnittswerte der Schwangerschaft bei verschiedener Fruchtlänge bei Einlingen und Zwillingen ergeben sich Zahlen, die beweisen, daß nicht etwa nur der Ausbildungsgrad von Zwillingen bei der Geburt geringer ist, als es bei Einlingen der Fall ist, sondern daß im Mittel Zwillinge weniger Zeit brauchen, um höhere Durchschnittswerte zu erreichen als Einlinge (Tabelle 7):

Tabelle 7.

Durchschnittswerte der Schwangerschaftsdauer bei verschiedener Fruchtlänge.

Größe cm	Durchschnittsdauer bei Einlingen		bei Zwillingen größere		bei Zwillingen kleinere	
	1	2	3	4	5	6
	Tage	Fälle	Tage	Fälle	Tage	Fälle
37					208	1
38			211	1	210,5	2
39					215,3	3
40			211,6	5	209,6	3
41			211	1	229.6	3
42			218	3	260,5	6
43			224	3	216,5	2
44			245,5	4	240	7
45			229,7	4	256,3	13
46	262,3	49	248,3	8	255,4	10
47	267,5	77	264,3	12	272,6	19
48	273,1	446	267,5	16	266,7	9
49	278,0	662	268,7	11	282,2	11
50	278,5	1045	270,6	8	279,5	7
51	282,5	739	276,6	15	273	3
52	281,3	569	298,8	5	287,3	3
53	285,5	280	278,2	4	313	1
54	287,0	169	290	2		
55	288,7	67	304	1		
56	286,0	30				
57	290,5	21				

In Tabelle 7 wurden die Durchschnittswerte der Schwangerschaftsdauer bei verschiedener Fruchtlänge von 4154 Einlingen in Spalte 1 und 2 eingetragen. In Spalte 3 und 4 sind zum Vergleich die Durchschnittswerte der jeweils größeren Kinder eines Zwillingspaares, in Spalte 5 und 6 der jeweils kleineren Kinder eines Zwillingspaares eingetragen. Die errechneten Werte lassen sich leider infolge der Schwierigkeit, eine größere Anzahl von Zwillingsgeburten mit genauen Daten zu bekommen, nicht in jedem Falle mit den

Werten bei Einlingen vergleichen, da teilweise Abweichungen auftreten, deren Gesetzmäßigkeit bei der geringen Zahl der Fälle nicht ohnehin anerkannt werden kann. Aber bei einzelnen Werten lassen sich doch interessante Feststellungen treffen. Die Werte 37—43 cm kommen sowohl bei größeren als auch bei kleineren Kindern nur bei sehr frühen Geburten vor. Aus dem niedrigen Durchschnitt läßt sich ersehen, daß auch durchweg nur niedrige Werte mit tiefliegenden zusammen vorkamen. Die Zahlen, die für die Werte bei 44 cm errechnet wurden, beweisen, daß sowohl der größere als auch der kleinere Wert nur in sehr frühen Stadien und nur in Verbindung mit mäßigen Längendifferenzen der Zwillinge untereinander vorkamen.

Die Länge 45 cm kam als größerer Wert nur ihrer Zeit entsprechend vor, während sie als kleinerer Wert auch mit wesentlich größeren zusammen anzutreffen war.

Von 46 cm ab bietet sich die Vergleichsmöglichkeit, um derentwillen die Tabelle aufgestellt wurde. Gegenüber einer an Hand des sehr zahlreichen Materials festgestellten Austragungszeit von 262,3 Tagen bei Einlingen betrug die Zeit bei der Zahl 46 cm als größerer Zwillingswert nur 248,3 Tage, d. h., bei den vorliegenden Zwillingsgeburten wurden auf Grund schnelleren Fruchtwachstums gegenüber Einlingen 14 Tage weniger benötigt, um die gleiche Länge zu erreichen. Die Tatsache, daß die Länge 46 cm als kleinerer Wert um 7,1 Tage höher liegt, beweist wiederum nur, daß der Wert 46 cm häufig mit größeren zusammen vorkam. Diese Erscheinung läßt sich im übrigen fast durchweg bei den kleineren Werten beobachten mit Ausnahme des Wertes 48 cm, der in mehreren Fällen für beide Kinder eines Zwillingspaares angetroffen wurde.

Die größeren Zwillinge mit einer Länge von 47 cm bedurften im Durchschnitt einer 3,2 Tage kürzeren Austragungszeit, die von 48 cm einer solchen, die um 5,6 Tage geringer war als bei Einlingen. Bei 49 cm wird die Differenz noch höher und steigt bis auf 9,3 Tage. Bei 50 cm beträgt sie wieder 7,9, bei 51 cm 5,9 Tage. Der Wert 52 cm fällt etwas aus der Reihe, was sich aus der geringen Zahl der vorliegenden Fälle ergibt, worauf bereits hingewiesen

wurde. Der Wert für 53 cm liegt wieder mit 7,3 Tagen auf der Linie des bereits Gesagten.

Zusammenfassend ist aus der Tabelle 7 zu erkennen:

1. Vergleicht man gleiche Längenwerte bei Einlingen mit denen des jeweils größeren Kindes von Zwillingen, so stellt sich heraus, daß im Durchschnitt Zwillinge eine geringere Zeit benötigen als Einlinge, um die gleiche Länge wie diese zu erreichen.
2. Die Frist, die die größeren Kinder von Zwillingspaaren benötigen, um eine bestimmte Länge zu erreichen, ist im Durchschnitt 7,6 Tage geringer als bei Einlingen.

Um nun aus den bisher errechneten Werten eine endgültige Stellungnahme zu der Beurteilung des Längengrades bei Zwillingen gegenüber Einlingen zu finden, wurde zunächst der Durchschnittswert aller Zwillinge berechnet. Zu dem Zweck wurde die Austragungszeit zu Gruppen von je 15 Tagen zusammengefaßt von dem Zeitpunkt ab, an dem lebensfähige Kinder zur Welt kamen. Die in Frage kommende Zeit vorher wurde nicht unterteilt. Unter Zugrundelegung der Mittelwerte, wie die Dietrich[8]) angibt, wurden unter Mitbenutzung der Tabelle betreffs Wachstumsschnelligkeit des Fötus von Mall[9]) die entsprechenden Werte für Einlinge errechnet und unter Anführung der von Dieke angegebenen Zahlen zum Vergleich zusammengestellt:

Tabelle 8.

Tage	Einlinge	Zwillinge eigene Werte	Dieke
201—230	41,2	40,9	41,80
231—245	43,7	44,8	44,30
246—260	46,1	47,6	46,5
261—275	48,3	48,2	48,2
276—290	50	48,7	48,63
291—305		49,9	47,5

8) Anatomie und Physiologie des Fötes .... in: Halban-Seitz, Band VI, 1, S. 174.

9) Ebenda.

Dieser Vergleich der durchschnittlichen Längenwerte bei Einlingen und Zwillingen auf Zeitabstände von je 15 Tagen berechnet, bestätigt, daß:

1. Zwillinge in der gleichen Zeit wie Einlinge relativ höhere Längenwerte erreichen als Einlinge, sofern man die normale Austragungszeit für Zwillinge zugrunde legt;
2. die physiologischen intrauterinen Wachstumsgrenzen bei Zwillingen offenbar tiefer liegen als bei Einlingen; denn bei verlängerter Austragungszeit werden doch keine Werte erreicht, die denen der Einlinge dieser Zeit entsprechen;
3. in der Zeit häufigster Zwillingsgeburten der Durchschnittswert 48,3 cm betrug.

Stellt man die aus der Literatur bekannten Fälle nach Monaten geordnet zusammen, so ergibt sich die folgende Tabelle:

Tabelle 9.

Vergleich der durchschnittlichen Längenwerte von Zwillingskindern bei verschiedenen Autoren, auf die Schwangerschaftsmonate bezogen.

Monat	Verfasser		Tauber		Kühnemann		Dieke		Durchschnitt	Gesamt-Fälle
	cm	Fälle	cm	Fälle	cm	Fälle	cm	Fälle		
VIII.	40,0	12	46,0	18	42,0	5	41,4	30	42,3	65
IX.	45,2	19	48,1	19	44,55	28	44,6	93	45,6	159
X.	48,4	48	48,75	26	46,45	52	47,8	141	47,8	267
XI.	50,0	18			48,0	4	49,1	59	49,0	81

Der sich aus dieser Tabelle ergebende Gesamtdurchschnitt für alle Geburten dieser Arbeit belief sich auf 46,9 cm, während der Mittelwert aller Geburten vom 256. bis 285. Tag 48,23 cm betrug.

Um aber zu einer unteren und oberen Grenze der noch als reif zu bezeichnenden Werte zu gelangen, wurde von den untersten 10 Tagen der Zeit, in der die meisten Geburten erfolgen, vom 256. bis 265. Tag der Durchschnittswert der kleineren Zwillinge bestimmt. Er betrug *46,2 cm*. Der obere Grenzwert ergab sich aus einer Berechnung der größeren Kinder der letzten Tage der ange-

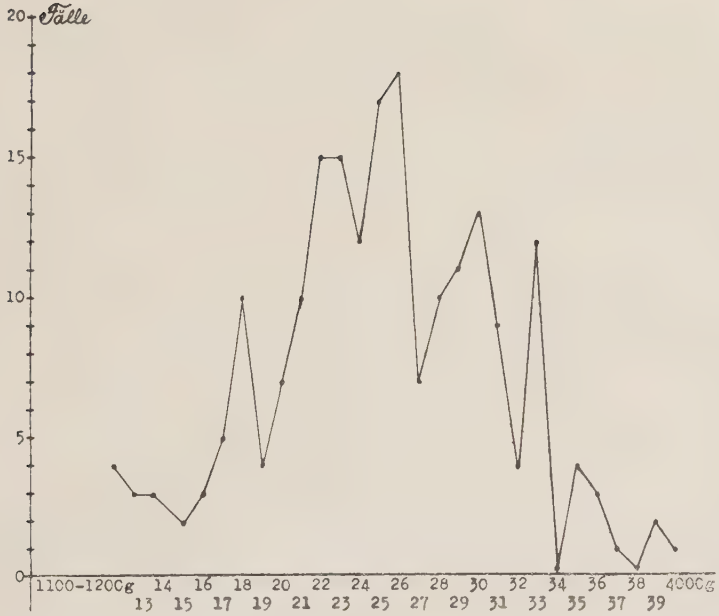
gebenen Zeitspanne vom 275. bis 285. Tag und betrug 49,6 cm. Daraus ergibt sich, daß Zwillinge als reif zu bezeichnen sind, wenn sie eine Länge von mindestens 46 cm besitzen. Dieser Wert wurde von 70% aller Fälle erreicht. In der Wertspanne 46 bis 49,6 (50) cm aber lagen 53,8% aller Fälle. Diese Werte entsprechen auch dem Mittelwert von 48,23 cm, und somit dürfte als normaler Durchschnittswert für Zwillinge die Länge 48 cm bezeichnet werden.

Wenn schon bei der Betrachtung der Fruchtlänge sich eine breite Gültigkeitsspanne herausgestellt hat, innerhalb deren Grenzen die noch als der Norm entsprechend zu bezeichnenden Werte sich bewegen, so tritt diese Erscheinung bei der Betrachtung des Gewichtes noch wesentlich mehr hervor. Nach den Angaben v. Mikulicz-Radeckis[10]) kommt bei Einlingen bei einer Austragungszeit von 271 bis 285 Tagen und einer Länge von 43 bis 60 cm eine Gewichtsdifferenz von 2000 bis 5000 g vor, die Norm, auf die Gesamtheit der Fälle berechnet, betrug jedoch 3250 g. Nach den neuesten Ergebnissen F. A. Wahls[11]) beträgt das Durchschnittsgewicht sogar 3400 g.

Um die Häufigkeit der verschiedenen Geburtsgewichte bei Zwillingen festzustellen, wurden in Kurve Nr. 10 (nächste Seite) auf der Abscisse die verschiedenen Gewichtswerte und auf der Koordinate die Anzahl der in der Gesamtheit vorhandenen Fälle abgetragen. Die daraus resultierende Kurve zeigt ihren Höhepunkt bei 2600 g und besagt somit, daß das Geburtsgewicht von 2600 g am häufigsten vorkam. Abgesehen von kleinen Zacken liegt im wesentlichen das Maximum an Fällen mit 55,8% der Gesamtheit zwischen 2200 und 3300 g, und der Durchschnitt würde somit bei 2750 g liegen. Dieser Wert wird auch durch die folgenden Untersuchungen noch bestätigt.

10) Stoeckel, Lehrbuch der Geb.Hilfe 1938.

11) Münch. Med .Wschr. 1936 S. 311; Dt. Med. Wschr. 1937 S. 125; ebenda S. 169:



Kurve Nr. 10.

Die Häufigkeit der verschiedenen Gewichtswerte bei Zwillingen.

Das Gewicht alleine vermag aber sehr wenig nur auszusagen über den Reifegrad der Frucht, eine Tatsache, die überall in der Literatur wieder vermerkt wird; deshalb müssen diese Zahlen in Beziehung gebracht werden zur Dauer der Austragungszeit oder zu der Fruchtlänge.

Tabelle 11.

Der zahlenmäßige Anteil der Gewichtswerte, auf Zeitgruppen von je 5 Tagen berechnet.

	1001—1200 g	14 13	16 15	18 17	20 19	22 21	24 23	26 25	28 27	30 29	32 31	34 33	36 35	38 37	4000 g 39
201—205	1	1													
206—210	2	2	1	1											
211—215			1		1										
216—220				1	3 6 2										
221—225	n. reif u. nicht ausgetragen											reif und nicht ausgetragen			
226—230	1		1		1	1 3									
231—235					2 1	2 1	2			2					
236—240					1 3	1	1	2							
241—245						1 1	2 2	1	1						
246—250				1		1	2 1	1 1		1					
251—255						1	3								
256—260								1 2	2	1 1	1 1	1			
261—265						1 1	1 2	3 2	3 1	2 1		1			
266—270			1			1	2 2	3 3	5 3	1 2	3	1	1		1
271—275							1	3		1 1	3 2	1 1	2		1
276—280						1	1	1 4	2	1 3	3 1	3			
281—285						1	2 2	2 1	1	1	2 2	1 2	1	1	
286—290						2					1		1		
291—295	nicht reif u.							1	1			2			
296—300	ausgetrag.							1		1	2 1	1			
301—305								2				1		1	
306—310										2					
311—315													1		1
316—320												reif und			
321—325						1		1				ausgetragen			

Die Tabelle 11 stellt dar einmal die Häufigkeit der einzelnen Gewichtswerte in der Gesamtheit und in den einzelnen Tagegruppen und zum anderen die Beziehungen zwischen Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht.

Am oberen Rande wurden die Gewichtswerte abgetragen, am linken Rande befinden sich die Tagegruppen. Eine dick ausgezogene Linie trennt wieder in horizontaler Richtung die nach üblicher Normierung als ausgetragen und nicht ausgetragen bezeichneten, in senkrechter Richtung die als reif und nicht reif zu bezeichnenden Kinder und stellt somit durch die vier abgeteilten Rechtecke die vier Qualifikationsbegriffe dar.

Die durchaus ungleichmäßige Verteilung der vorhandenen Fälle in das Feld der „nicht reifen" Quadranten beweist, daß sich auch hier mit der bisher üblichen Beurteilung den Verhältnissen bei Zwillingsgeburten nicht gerecht werden läßt. Die große Massierung im linken oberen Quadranten aber läßt eindeutig erkennen, daß sich das zahlenmäßige Maximum durchaus im Feld „nicht reif und nicht ausgetragen" befindet. So fällt in der Tat der Gewichtsanteil zu 63,1% dem Begriff „nicht reif und nicht ausgetragen" und zu 19,4% dem Begriff nicht reif und ausgetragen" zu. Der Anteil der nach üblicher Beurteilung als reif zu Bezeichnenden betrug nur 17,4%, davon waren 5,8% reif und nicht ausgetragen und 11,6% reif und ausgetragen.

Von einer Gegenüberstellung der Gewichtswerte bei Einlingen und Zwillingen wurde Abstand genommen, da sich derart breite Grenzen bei dem Geburtsgewicht der Kinder als Möglichkeit bieten, daß bei der geringen Zahl der zur Beobachtung vorliegenden Fälle ein Vergleich wenig Charakteristisches zu ergeben versprach. So berichtet auch Dietrich[12]), daß sich z. B. bei gleichem Menstruationstermin im 8. Monat Gewichtsdifferenzen von 1700 g als durchaus möglich erweisen.

In Zeitgruppen zu je 10 Tagen geordnet fanden sich folgende Durchschnittswerte (zum Vergleich sind neben den eigenen Resultaten auch die aus der Arbeit von Dieke mit angeführt):

12) Halban-Seitz, Biologie und Pathologie des Weibes, Band VI, 1, S. 176.

Tabelle 12.

Tage	Verfasser	Dieke
200—210	1275 g	—
211—220	1584 „	1654 g
221—230	1991 „	1748 „
231—240	2172 „	1949 „
241—250	2218 „	2229 „
251—260	2425 „	2382 „
261—270	2492 „	2769 „
271—280	2826 „	2905 „
281—290	2726 „	2814 „
291—300	2918 „	2652 „
301—310	2897 „	3140 „

Aus dieser Tabelle ergibt sich auf die einzelnen Monate berechnet und mit anderen Autoren verglichen:

Monat	Verfasser	Tauber	Kühnemann	Dieke	Dieke
VIII.	1438 g	2066	1419	1623	1703
IX.	2151 „	2413	2050	2287	2156
X.	2582 „	2743	2580	2754	2695
XI.	2956 „	—	2680	2634	2775

Als Durchschnittswert für die Gesamtheit der geborenen Zwillinge der vorliegenden Arbeit wurde ein Gewicht von 2432,4 g gefunden. Dieses liegt im wesentlichen in dem Bereich, der auch von anderen Autoren angegeben wird. Es finden sich bei:

Autor	Gewicht in g
Liebmann[13])	2144
Essen-Moeller[14])	2607
Tauber	2467
Kühnemann	2365
Dieke	2287
Gesamtdurchschnitt	2374

13) Berichte über die gesamte Gynäkologie und Geburtshilfe, Band XII, Liebmann, Isvan, Über 157 Zwillingsgeburten.

14) Ebenda, Bd. XVIII, Essen-Moeller, Universitätsfrauenklnik Lund, Über die Ähnlichkeit bei Zwillingspaaren.

Unter Zugrundelegung der kleineren Kinder aller Geburten ergab sich ein Durchschnittswert von 2324,6 g, der Mittelwert bei den größeren Kindern betrug 2667,6 g.

Um aber zu einem klaren Urteil über die Verhältnisse bei den nach den vorangehenden Feststellungen nunmehr als ausgetragen zu bezeichnenden Zwillingen zu gelangen, wurde wiederum der Durchschnittswert bei den kleineren Kindern, die in der Zeit vom 256. bis 266. Tag geboren wurden, bestimmt und ergab ein Gewicht von 2388,1 g. Bei den größeren Kindern der Zeit vom 275. bis 285. Tag betrug dieses 3012,2 g. In diesen Grenzen lagen 42,4% der Gesamtfälle. Das Gewicht von 2388,1 g wurde von 60,2% aller Kinder erreicht. Daraus ist zu schließen, daß Kinder als reif zu bezeichnen sind, wenn sie im Rahmen der Längenwerte ein Gewicht von mindestens 2380 g aufweisen. Das normale Durchschnittsgeburtsgewicht für Zwillinge aber beträgt demnach 2700 g.

Von Bedeutung für die Beurteilung des Reifegrades ist auch die Beziehung zwischen Länge und Gewicht; denn wenn auch auf der einen Seite die Spanne der Möglichkeiten sehr weit ist, so läßt sich doch andererseits auch wiederum eine gewisse Zusammengehörigkeit nicht leugnen. Was die Länge betrifft, so sind sich die Autoren darin einig, daß sie in engster Beziehung steht zur Körpergröße der Mutter. Leider ließ sich dieser Zusammenhang an dem zur Bearbeitung vorliegenden Material nicht näher klären, weil die Angaben über die Mütter fehlen. Auch würde die Größe der Väter in Betracht zu ziehen sein.

Das Verhältnis von Gewicht und Länge wurde auf Tafel 14 dargestellt (nächste Seite). Es sind hier links die Gewichtswerte und oben die Längenwerte angegeben. Ein Kreuz teilt die bisherigen Grenzen zwischen reif und nicht reif, ein zweites Kreuz deutet die Durchschnittswerte für Einlinge an und demonstriert deutlich die geringe Zahl der Kinder, die diese Maße erreichten. Der Begriff „austragen" kommt hierbei nicht zur Geltung.

Das summarische Maximum liegt im linken oberen Quadranten mit 53,9% der gesamten Fälle. Somit liegt, wie auch bereits festge-

Tabelle 14.

Die Beziehungen zwischen Fruchtlänge und Geburtsgewicht. I.

g	Fruchtlänge in cm																		Summe
	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	
1100	53,9%																			
1200			2															30,5%		2
1300			2																	2
1400			1																	1
1500			1		1															2
1600			2		1															3
1700			1		3						1									5
1800			1	3	3	2	1	1												11
1900			1		1	2	1	2												7
2000						2	3	1	3		1	1								11
2100					1		2	4	1	2	1									11
2200							2	5	3	3	2	1	1							17
2300					1		3	3	4	5	1	1								18
2400					2			1	4	3	3		1							14
2500					1			2	2	8	3	1								17
2600								1	2	5	7	3	1	1	1					21
2700							1	1		1	3	2	1							9
2800									2	3	1	4	2							12
2900										3	1	4	1	1	2					12
3000											3	2	1	7						16
3100										1		1	3	1	1					10
3200												1	1	1	1					4
3300												2	2	6		3				13
3400																				—
3500															2	1				3
3600														1	1	1				3
3700																				—
3800														1						1
3900																				—
4000														1						1
4100	0,4%																	15%		—
			11	3	14	6	13	21	21	34	27	26	17	20	8	5				

stellt wurde, sowohl das Gewicht als auch die Länge von über 50% aller Kinder unterhalb der untersten Beurteilungsgrenze. 30,5% wiesen ausreichende Längen, dafür aber ein zu kleines Geburtsgewicht auf, und nur 15% entsprachen in ihrem Gesamtzustand den Anforderungen, die man normalerweise an ein reifes neugeborenes Kind stellt.

Um ein getreues Bild von den wirklichen Verhältnissen zu bekommen, erscheint es von Interesse, die korrespondierenden Werte in kleineren Gruppen darzustellen. Es wiesen auf:

bei einer Größe von 44 cm:

5	Kinder	1800—2000 g	Geburtsgewicht	
7	„	2100—2300 „	„	
1	„	2700 „	„	Diff. 900 g

bei einer Größe von 45 cm:

4	Kinder	1800—2000 g	Geburtsgewicht	
12	„	2100—2300 „	„	
4	„	2400—2600 „	„	
1	„	2700 „	„	Diff. 900 g

bei einer Größe von 46 cm:

7	Kinder	2000—2200 g	Geburtsgewicht	
10	„	2300—2500 „	„	
4	„	2600—2800 „	„	Diff. 800 g

bei einer Größe von 47 cm:

10	Kinder	2100—2300 g	Geburtsgewicht	
16	„	2400—2600 „	„	
7	„	2700—2900 „	„	

bei einer Größe von 48 cm:

4	Kinder	2000—2200 g	Geburtsgewicht	
7	„	2300—2500 „	„	
11	„	2600—2800 „	„	
4	„	2900—3000 „	„	Diff. 1000 g

bei einer Größe von 49 cm:

2	Kinder	2000—2200 g	Geburtsgewicht	
2	„	2300—2500 „	„	
9	„	2600—2800 „	„	
10	„	2900—3100 „	„	
3	„	3200—3300 „	„	Diff. 1300 g

bei einer Größe von 50 cm:

2	Kinder	2200–2400 g	Geburtsgewicht	
2	„	2600–2700 „	„	
7	„	2800–3000 „	„	
6	„	3100–3300 „	„	Diff. 1100 g

bei einer Größe von 51 cm:

1	Kind	2600 g	Geburtsgewicht	
9	Kinder	2900–3100 „	„	
7	„	3200–3300 „	„	Diff. 700 g

bei einer Größe von 52 cm:

1	Kind	2600 g	Geburtsgewicht	
2	Kinder	2900 „	„	
2	„	3100–3200 „	„	
3	„	3500–3600 „	„	Diff. 1000 g

bei einer Größe von 53 cm:

3	Kinder	3300 g	Geburtsgewicht	
2	„	3500–3600 „	„	Diff. 300 g

Die Zusammenstellung dieser Werte läßt erkennen, daß bei mittlerer Fruchtlänge im Durchschnitt eine größere Differenzbreite anzutreffen ist als bei großer Länge. Diese Erscheinung dürfte sich auf die Tatsache zurückführen lassen, daß eine Frucht mit großer Wachstumstendenz eine an sich lange Zeit zum Ausreifen benötigt. Wird aber eine kleinere Frucht mit geringerer Wachstumstendenz durch irgendwelche Einwirkungen übertragen, so nimmt nicht die Größe, wohl aber das Gewicht in Form des sich mehr und mehr ausbildenden subkutanen Fettgewebes zu.

Die Durchschnittswerte sowie die oberen und unteren Grenzwerte aller Kinder von gleicher Länge wurden in Tabelle 15 dargestellt. Zur Bearbeitung dieser Aufstellung konnten auch die Fälle herangezogen werden, bei denen der letzte Menstruationstermin der Mutter als Beginn für die Berechnung der Schwangerschaft nicht bekannt war, da es sich ja hier nur um die Beziehung Gewicht/Größe handelt.

Tabelle 15.

Die Beziehungen zwischen Fruchtlänge und Geburtsgewicht. II. Das Durchschnittsgewicht mit oberer und unterer Grenze bei den einzelnen Längenwerten.

cm	unterster Wert	Durchschnitt	oberster Wert	Anzahl
37	1180	1293	1500	3
38	1160	1410	1950	5
39	1380	1586	1750	3
40	1200	1443	1750	8
41	1710	1763	1810	3
42	1450	1909	2450	14
43	1710	1856	1970	6
44	1800	2114	2680	13
45	1800	2068	2540	21
46	1930	2282	2810	19
47	2050	2495	3100	33
48	1650	2502	3000	28
49	2200	2804	3270	25
50	2120	2885	3300	16
51	2850	3228	3920	19
52	2810	3261	3600	8
53	3250	3366	3580	5
54	3500	3665	3830	2
55	—	3660	—	1

Die Tabelle 15 zeigt, daß im allgemeinen zu einer größeren Länge auch ein größeres Gewicht gehört. Lediglich bei den Größenwerten bis zu 46 cm läßt sich eine Unregelmäßigkeit erkennen, die wohl darauf zurückzuführen sein dürfte, daß bei den einzelnen Kindern bis zur Erlangung dieses Ausbildungsgrades die besonderen Komponenten der Ausbildungsfaktoren, wie sie F. A. Wahl bezüglich der Menstruationstyp der Mutter angibt, deutlicher in Erscheinung treten, sodaß die Ungenauigkeiten durch die Schwierigkeit, genaue Angaben zu erhalten, bedingt sind.

Mit zunehmender Länge und somit zunehmendem Reifegrad gleichen sich diese Unterschiede, auf den Durchschnitt bezogen, aus,

wenngleich die nicht gleichmäßig ansteigenden unteren und oberen Grenzwerte noch die Unterschiede erkennen lassen.

In der Literatur ließ sich keine Tabelle finden, die die Möglichkeit geboten hätte, diese Werte mit denen bei Einlingen zu vergleichen. Nur bei Zangemeister[15]) fand sich eine ähnliche Aufstellung, die aber von den Gewichtswerten als Basis ausgeht. Die Gegenüberstellung dieser Einlingswerte mit den gleichen Berechnungen bei Zwillingen (Tabelle 16) zeigt, daß bei Zwillingen sich die Länge zum Gewicht anders verhält, als es bei Einlingen der Fall ist.

Tabelle 16.

Die Beziehungen zwischen Fruchtlänge und Geburtsgewicht. III. Die Durchschnittslänge bei verschiedenen Gewichtswerten.

Gewicht	Einlinge	Zwillinge	
g	cm	cm	Fälle
2000—2249		44,4	32
2250—2499	46,3	43,5	36
2500—2749	47,3	47,6	31
2750—2999	48,3	49,1	27
3000—3249	49,4	49,9	20
3250—3499	50,4	51,1	11
3500—3749	51,4	52,4	1
3750—3999	52,4	52,0	3

Bei der Beurteilung der Längenwerte wurde bereits festgestellt, daß im allgemeinen Zwillinge relativ schneller wachsen als Einlinge. Diese Tatsache tritt auch hier wieder in Erscheinung; denn bei einem Vergleich nur der Längenwerte ist festzustellen, daß diese bei Einlingen niedriger liegen als bei Zwillingen. Berücksichtigt man aber neben der Länge auch das Gewicht, so stellt sich heraus, daß die Längenwerte der Einlinge relativ höheren Gewichtswerten entsprechen, als es bei Zwillingen der Fall ist. Daraus ist zu schließen, daß bei Zwillingen die Körpermasse im Verhältnis zur Länge ge-

15) Studien über Schwangerschaftsdauer und Fruchtentwicklung, Arch. f. Gynäk. Bd 1917 S. 446.

ringer ist als bei Einlingen, eine Tatsache, die sich entweder durch die Raumverhältnisse im Mutterleib, oder aber wahrscheinlicher durch die früher beendigte Austragungszeit erklären läßt; denn während das Längenwachstum bereits in den ersten Tagen nach der Imprägnation seinen Anfang nimmt, läßt sich eine merkliche Gewichtszunahme der Embryonen erst nach 56 Tagen feststellen.[16]) Mit dieser Erklärung würde auch die Erscheinung übereinstimmen, daß bei ganz hohen Werten ab 3750 g die Verhältnisse sich wieder verschieben, da in diesem Falle infolge der langen Austragungszeit — der Durchschnitt ergab 289 Tage — die Differenzen sich ausgeglichen haben. Die absolute Richtigkeit dieser Feststellungen bedarf jedoch noch einer Bestätigung anhand ausgedehnteren Materials.

(Die scheinbare Ausnahme bei 2250 g muß auf möglicherweise fehlerhafte Angaben, die sich bei der geringen Anzahl von Fällen in großer Breite auswirken, zurückgeführt werden.)

Zur Vervollständigung sollen auch die Schädelmaße hier angeführt werden. So wenig eindeutig sie für sich allein betrachtet ein genaues Bild zu geben vermögen, im Zusammenhang mit Länge und Gewicht sind sie doch von Interesse.

Teilt man die Zeit vom 201. bis 315. Tage der Schwangerschaft, gerechnet vom ersten Tag der letzten Blutung, in Gruppen von je 15 Tagen ein, so ergeben sich die Gesamtwerte der Tabelle 17:

16) Zangemeister, Studien über Schwangerschaftsdauer und Fruchtentwicklung. Archiv für Gynäkologie, Bd. 1917 S. 444.

Tabelle 17.

Die Geburtenmaße bei Zwillingen.

Maße	226–240	241—255	256—270	271—285	286—300	301—315	Norm.-werte
	1	2	3	4	5	6	7
Kopfumfang							
klein	29,68	29,84	30,93	31,38	32,26	32,33	32
groß	32,09	31,71	33,06	33,73	33,76	35,0	34
Schulter-umfang	30,26	30,78	32,58	34,01	32,85	36,58	35
Hüftumfang	23,59	24,32	26,98	27,83	27,87	25,5	27
Kopfdm.							
kl. quer	7,34	7,28	7,51	6,84	7,45	7,81	8
gr. „	8,56	8,8	9,11	9,11	9,33	9,28	9,25
gerade	10,13	10,46	10,98	10,93	10,96	11,33	12
kl. schr.	8,88	9,36	9,41	9,63	9,83	9,51	9,5
gr. „	11,36	12,01	12,35	12,73	13,01	12,99	13,5
summar.	46,27	47,91	49,36	49,27	50,58	50,92	52,25
%	11,88	8,91	27,72	26,73	46,93	3,96	—

Es wurden links die Geburtsmaße und am oberen Rande die Zeitmaße eingetragen. In Spalte 7 befinden sich zum Vergleich die Normwerte für Einlinge.

Die Zahlenwerte der Tabelle zeigen im allgemeinen erwartungsgemäß eine von links nach rechts ascendierende Reihe. Nur in Spalte 7 befinden sich Fälle, die eine scheinbare Ausnahme bilden, deren Ursachen aber, wie bereits bei anderen Tabellen erwähnt wurde, in der geringen Zahl der Fälle, bei denen eine auf falschen Angaben beruhende Berechnung besonders ins Gewicht fällt, liegen dürften.

Aber auch bei den anderen, als normal zu betrachtenden Zahlen finden sich wesentliche Abweichungen von den für Einlinge geltenden Werten. So wurde der kleine Kopfumfang, der normal 32 cm betragen soll, nur von 10,89% der Gesamtheit erreicht, und zwar in einer Zeit von 286 bis 315 Tagen. Es muß sich also um Kinder gehandelt haben, die konstitutionell zu besonderer Größe disponiert waren und infolgedessen relativ anormal lange Zeit zu ihrer Aus-

bildung beanspruchten. Denn auch die anderen Zahlen dieser Spalte zeigen fast durchweg Maximalwerte an.

Wenn man die Spalte 2 wegläßt, weil infolge der Kleinheit der Werte berechtigte Zweifel daran bestehen, ob die Kinder, die zu dieser Zeit als scheinbar lebensfähig geboren wurden, auch auf die Dauer kräftig genug waren, um dem extrauterinen Dasein zu widerstehen — von den 21,1% an tot Geborenen oder sehr früh Gestorbenen entfielen ja bereits 15,3% auf die Zeit bis zum 240. Tag, und in den Akten sind nur die Angaben über das Ableben solcher Kinder zu finden, die während des Klinikaufenthaltes verstarben — so ergibt sich für 54,4% ein Wert unter 31 cm, nämlich im Durchschnitt 30,4 cm, und nur die Kinder, die länger als 271 Tage im Mutterleibe verblieben, weisen einen Wert von nahezu 31,4 cm auf und erreichen somit annähernd den Normwert.

Der Wert für den großen Kopfumfang wird wiederum nur von den Kindern in Spalte 6 erreicht, während bei 59,58% (Spalte 3 und 4) der Durchschnitt wieder bis zu 1 cm unter dem Normwert bleibt Frank[17]) betont zu diesem Wert für den großen Kopfumfang, daß er bei einem reifen Kind nie unter 32 cm liegen soll. Legt man diese unterste Grenze zugrunde, so wurde diese Zahl von 75,86% erreicht.

Der normale Schulterumfang war nur bei 3,96% vorhanden, und zwar wieder bei den Kindern der Spalte 6. In der zweiten Hälfte der Zeit häufigster Geburten allerdings erreichen 26,73% noch annähernd bis auf eine Differenz von 0,9 mm diese Zahl. Aber 43,56 (außer Spalte 1) bleiben über 2 cm unterhalb dieses Wertes.

Der Hüftumfang wurde nur in den neueren Krankenblättern angegeben, da sich bei älteren keine Vordrucke für diesen Wert fanden. Deshalb kann hier nur auf sehr wenige Fälle zurückgegriffen werden. Der Vollständigkeit halber aber sollen diese Werte auch in der Tabelle erscheinen.

Der Wert von 27 cm wurde mit 33,66% nur von Kindern in der 2. Hälfte der Zeit häufigster Niederkunft und oberhalb des als Durchschnitt anzusehenden Termins, vom 286. bis 300. Tag, erreicht.

17) Arch. f. Gynäkologie 1895, Bd. 48: Über den Wert der einzelnen Zeichen Neugeborener.

Bei den übrigen fand sich ein Prozentsatz von 29,70, der annähernd den Normwert besaß, während 12,87% Differenzen von 1,5 cm und mehr aufwiesen. Da die Schädelform weitgehend verschieden sein kann, wurden die Durchmesser nicht einzeln miteinander verglichen, sondern nur in ihrer Gesamtsumme einander gegenüber gestellt. Wenn man so für die Normalform einen Wert von 52,25 cm errechnet, wurde diese Zahl in keinem Fall auch nur annähernd, d. h. bis auf eine Differenz, die geringer ist als 1 cm, erreicht. Der höchste Wert für Zwillinge fand sich bei einer Austragungszeit von 286 bis 315 Tage mit einer Differenz von etwa 2 cm; jedoch wurde diese Grenze nur von 10,89% erreicht. Bei 54,45% lag der summarische Kopfdurchmesser zwischen 49 und 50 cm und bei 32,69% (einschl. Spalte 1 und 2) differierten die Werte um mehr als 4 cm. Der Durchschnitt in der Zeit der häufigsten Geburten betrug 49,30 cm.

Errechnet man nun den Gesamtdurchschnitt der Umfangs- und Durchmesserwerte, so ergeben sich die Zahlen der Tabelle 18.

Die in Spalte 1 vorhandenen Zahlen stellen den Durchschnitt aller Kinder dar, denen zum Vergleich die Spalte 2 mit den Normwerten gegenübergestellt wurde. In Spalte 3 wurde dann der Durchschnitt aller Kinder, die in der Zeit vom 256. bis 285. Tag geboren wurden, eingetragen. Diese dürften den mittleren für Zwillinge gültigen Wert darstellen. Um auch hier eine obere und untere Grenze festzulegen, wurden die Werte der unteren und oberen 10 Tage bestimmt. Sie betrugen:

Tabelle 18

Maße in cm	Durchschn. bei Zwillingsgeb.	Vergl. m. Normwerten	256.—286. Tag
	1	2	3
Kopfumfang klein	30,7	32,0	31,16
groß	32,7	34,0	33,39
Schulterumfang	32,1	35,0	33,29
Hüftumfang	26,0	27,0	27,40
Kopfdm. kl. quer	7,4	8,0	7,66
„ gr. „	8,9	9,25	9,1
„ gerade	10,7	12,0	10,95
„ kl. schr.	9,3	9,5	9,52
gr. „	12,1	13,5	12,54
summ. Durchm.	48,5	52,25	49,77

Eine direkte Vergleichsmöglichkeit für diese Zwillingswerte mit den Maßen bei Einlingen bestand leider nicht, da in der vorhandenen Literatur keine Aufstellungen über die Durchmesser und Umfänge bei Einlingen in ihren Verhältnissen zu Austragungszeit, Größe und Gewicht gefunden werden konnten. Die relativ geringen Differenzen gegenüber Normwerten lassen es als wahrscheinlich erscheinen, daß auch die Kopfwerte dem Gesamtzustand und der Ausbildung bei den frühen Terminen entsprechen, sodaß sich, mit Einlingen von ebenfalls frühem Geburtszeitpunkt verglichen, die Maße bei Zwillingen ebenso verhalten dürften wie bei diesen. Dieser Vermutung steht aber die Tatsache entgegen, daß auch die als obere Grenzwerte errechneten Resultate nur in einigen Punkten mit den Normwerten übereinstimmen bzw. sie übertreffen. Sowohl kleiner Kopfumfang als auch Schulterumfang ebenso wie Kopfdurchmesser klein quer, gerade und groß schräg lagen als obere Reifegrenze bei Zwillingen unterhalb der als Norm für Einlinge gültigen Zahlen, während Gewichts- und auch Längenwerte als oberer Grenzwert die normal gültigen Mittelwerte erreichten (Gewicht 3012,2 g, Länge 49,6 cm). Es wird einer Bearbeitung dieser Frage an Hand weitaus zahlreicheren Materials vorbehalten bleiben müssen, hier endgültige Klarheit zu schaffen. Deshalb soll hier auch darauf verzichtet werden, irgendeinen Wert als

„Norm" zu bezeichnen, dessen absolute Richtigkeit noch möglicherweise durchaus einer Korrektur bedürftig wäre.

Wenn bisher die Ausbildungswerte im Gesamtdurchschnitt genommen wurden, so geschah das ohne Rücksicht auf die zueinandergehörigen Zwillingen; es sollte gezeigt werden, daß sich bei Zwillingen von der Norm abweichende Verhältnisse finden und inwieweit die einfachen Zahlen bei Zwillingen gegenüber Einlingen differieren. Nunmehr soll aber das Verhalten der einzelnen Kinder zueinander genauer betrachtet werden.

Bei dem Vergleich beider Zwillinge stellt es sich heraus, daß nur in den seltensten Fällen die beiden Kinder gleich schwer waren. Der Grad der Gewichtsdifferenz aber kann keiner mit einfachen Methoden feststellbaren Gesetzmäßigkeit unterworfen sein, da die Blutversorgung und die Placentarverhältnisse dabei eine entscheidende Rolle spielen. Unterschiede von 10 bis über 1000 g kommen vor.

So berichtet Tauber[18]) in seiner Dissertation darüber, daß der Unterschied in

48	Fällen	zwischen	50	und	300	g
21	„	„	300	„	500	„
12	„	„	500	„	800	„
3	„	„	800	„	1000	„
1	Fall	„	1000	„	1100	„ lag

und daß in 17 Fällen die Länge beider Kinder gleich war, während in 39 Fällen der erste Zwilling länger als der zweite und in 33 Fällen der zweite länger als der erste war.

Kühnemann, Bonn[19]), gibt an, daß nach seinen Untersuchungen überall die ersten Kinder schwerer waren als die zweiten.

Bei einer Gegenüberstellung der vorliegenden Fälle dieser Arbeit finden sich folgende Resultate: in 49 Fällen war das erste Kind schwerer als das zweite, wobei die Differenzen sich folgendermaßen verteilten:

18) Tauber, a.a.O.
19) Kühnemann, a.a.O.

bis	50	g in	6	Fällen
51—	100	„ „	4	„
101—	200	„ „	10	„
201—	300	„ „	4	„
301—	400	„ „	7	„
401—	500	„ „	4	„
501—	600	„ „	5	„
601—	700	„ „	3	„
701—	800	„ „	4	„
1201—1300		„ „	2	„

In 50 Fällen war das zweite Kind schwerer als das erste. Die Differenzen betrugen:

bis	50	g in	5	Fällen
51—100		„ „	8	„
101—200		„ „	10	„
201—300		„ „	9	„
301—400		„ „	5	„
401—500		„ „	3	„
501—600		„ „	5	„
601—700		„ „	3	„
701—800		„ „	2	„

In zwei Fällen war das Gewicht bei beiden Kindern gleich; jedoch betrug der Längenunterschied 1 bzw. 5 cm. Die Länge war in 15 Fällen bei beiden Kindern gleich, aber es bestanden Gewichtsdifferenzen. In einem Falle betrug die Längendifferenz 7 cm. Bei einer Gewichtsdifferenz von 400 bis 600 bzw. 800 g belief sich der Längenunterschied in drei Fällen auf 5 cm. Bei Differenzen von 500 bis 700 g fanden sich viermal Längenunterschiede von 4 cm, in 14 Fällen betrugen sie 3 cm. Sonst lagen sie bei 1 bis 2 cm.

Über die Geschlechtsunterschiede ließen sich folgende Tatsachen feststellen: Von den 202 Kindern, die einer genauen Untersuchung unterzogen werden konnten, waren 43,5% weiblichen Geschlechts und 56,5% männlichen Geschlechts. Diese Zahlen bewegen sich in denselben Verhältnissen wie bei anderen Arbeiten. Zum Vergleich seien die Ergebnisse, die sich hierüber ermitteln ließen, angeführt:

	männl.	weibl.	Fälle
Kühnemann	60,4	39,6	210
Tauber	51,5	48,5	198
Dieke	50,8	49,2	336
Verfasser	56,5	43,5	202

Betrachtet man die Maßunterschiede bei Knaben und Mädchen, so finden sich die Werte der Tabelle 20:

Tabelle 20.

Die Geburtsmaße bei Zwillingen, getrennt nach Knaben u. Mädchen.

Maße	231—245		246—260		261—275		276—293		291—300		Vergl.
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	
Kopfumfang											
klein	30,4	29,8	31	29	31,4	30,2	31,9	31,1	32,5	32,5	32
groß	32,6	31,8	32,2	31,9	33,8	32,4	33,6	33,1	34,3	34,5	34
Schulterumf.	31,1	31	31,3	31,3	33,1	32,8	33,0	33,8	35,2	34,8	35
Hüftumfang	24,3	23,9	25,5	28,5	28,6	26,2	28,4	25,7	29,5	26,3	27
Kopfdurchm.											
kl. quer	7,4	6,7	7,1	7,6	7,7	7,4	7,8	7,6	8,3	7,3	8
gr. quer	8,6	8,2	8,9	9,2	9,2	8,8	9,2	9,5	9,7	8,9	9,25
gerade	10,3	9,7	10,5	11,0	11,0	10,7	11,1	10,6	11,2	11,2	12
kl. schräg	9,1	8,4	8,6	9,3	9,5	9,3	10,0	9,9	9,7	9,7	9,5
gr. schräg	11,6	11,0	12,2	12,6	12,4	12,3	12,8	12,9	12,6	12,3	13,5
Länge	45,0	44,2	47,3	47,4	48,5	48,0	49,5	48,4	50,9	48,9	50
Gewicht	2223	2134	2450	2324	2800	2609	2826	2800	3021	2703	3000
summar. Kopfdm.	47,0	44,0	47,3	49,7	49,8	48,5	50,9	50,5	51,5	49,4	52,2

In Tabelle 20 wurden, in Zeitgruppen zu je 15 Tagen geordnet, die Knaben und Mädchen einander gegenübergestellt und die eingangs erwähnte Tatsache, daß Mädchen im Durchschnitt kleiner und zierlicher sind als Knaben, findet auch hier ihre Bestätigung. Neben den stets tieferliegenden Geburtsgewichten und der Länge bieten die summarischen Kopfdurchmesser einen Beweis für die zierliche Ausbildung des Kopfes bei den Mädchen. Die scheinbare Abweichung

von dieser Regel in dem Zeitraum von 246 bis 260 Tagen muß wiederum aus der geringen Anzahl der zur Verfügung stehenden Fälle erklärt werden, bei denen sich besonders kleine zufällig vorkommende Werte, die möglicherweise noch auf falschen Angaben beruhen, in großer Breite auswirken. Sie sollten jedoch aus Gründen der Vollständigkeit nicht unerwähnt bleiben.

ZUSAMMENFASSUNG.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit Untersuchungen über die Beurteilung des Reifegrades bei Zwillingen. Es wurde im besonderen der Versuch gemacht, für die abweichenden Verhältnisse bei Zwillingen allgemein gültige Werte zu finden. Dabei wurde festgestellt:

1. Die Austragungszeit bei Zwillingen ist im Mittel kürzer als die bei Einlingen. Das häufigste Schwangerschaftsende liegt zwischen dem 256. und 285. Tag. In dieser Zeit wurden 60% aller Kinder, die sich als lebensfähig erwiesen haben, geboren. Unter Zugrundelegung des Gesamtdurchschnitts-Geburtstermins und des Durchschnittsgeburtstermins aus der Zeit häufigster Niederkunft ergibt sich ein mittleres Ende der Schwangerschaft zwischen dem 265, und 270. Tag.
2. Der Durchschnitt der Geburtsmaße liegt bei Zwillingen tiefer als bei Einlingen.
   a) Der Durchschnitts-Längenwert aller in der Zeit häufigster Niederkunft geborenen Kinder betrug 48,23 cm. Als untere Grenze ergab sich für die kleineren Kinder aus der Zeit von 256 bis 265 Tagen ein Wert von 46,2 cm, als Wert für die größeren Kinder aus der Zeit von 276 bis 285 Tagen die Zahl 49,6 cm. Innerhalb dieser Wertspanne lagen 53,8% aller Fälle, der unterste Wert wurde von 70% aller Kinder ereicht.
   b) Das Geburtsgewicht aller in der Zeit häufigster Niederkunft geborenen Kinder beträgt im Durchschnitt 2700 g. Unter Zugrundelegung der Gewichtswerte der kleineren Kinder, die vom 256. bis 265. Tag geboren wurden, ergab sich ein Wert von 2388,1 g. Die größeren Kinder aus der Zeit vom 276. bis 285. Tag waren 3012,2 g schwer. Innerhalb dieser Spanne lagen 42,4%, die unterste Grenze wurde von 60,2% aller Fälle erreicht.
3. Zwillinge sind demnach als reif zu bezeichnen, wenn sie eine Länge von mindestens 46 cm und ein Gewicht von mindestens 2380 g besitzen.

Literatur-Verzeichnis.

Ahlfeld: in: Monatsschrift für Geburtskunde und Frauenkrankheiten Bd. 34.

— in: Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, 1919, Bd. 81.

Astengo :zit. in: Zentralblatt für Gynäkologie, 1907.

Dieke: Schwangerschaftsdauer und Reifegrad bei Zwillingen. Diss. Königsberg 1935.

Dietrich: Anatomie und Physiologie des Foeteus, in: Halban-Seitz, Biologie und Pathologie des Weibes Bd. VI, 1.

Döderlein: Rechtsfragen in der Geburtshilfe, in: Stoeckel, Lehrbuch der Geburtshilfe.

Essen-Moeller: Über die Ähnlichkeit bei Zwillingspaaren, in: Berichte über die gesamte Gynäkologie und Geburtshilfe. Bd. 18 1930.

Frank: Über den Wert der einzelnen Zeichen Neugeborener, in: Archiv für Gynäkologie, 1895 Band 48.

Frankenhäuser: in: Monatsschrift für Geburtskunde.

Fuchs: Über die Abhängigkeit des Geburtsgewichts des Neugeborenen von Stand und Beschäftigung der Mutter. Diss Halle 1899.

Gaßner: in: Monatsschrift für Geburtskunde Bd. 19.

Guggenberger: Untersuchungen über die Lebensfähigkeit der menschlichen Spermien in vitro, in: Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. 59.

v. Gutfeld: Über den Einfluß körperlicher und sozialer Verhältnisse der Mütter auf die Körpermaße ihrer Neugeborenen, in: Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. 73.

Halban-Seitz: Biologie und Pathologie des Weibes. Band VI, 1 u. 2.

Issmer: Über die Zeitdauer der menschlichen Schwangerschaft, in: Archiv für Gynäkologie, Bd. 35.

v. Jaschke-Pankow: Lehrbuch der Geburtshilfe.

Knaus: Die periodische Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit d. Weibes.

Kühnemann: Die Zwillingsgeburten der Bonner Geburtshilflichen Klinik aus den Jahren 1893 bis 1909. Diss. Bonn 1910.

Liebmann: Über 157 Zwillingsgeburten, in: Berichte über die gesamte Gynäkologie und Geburtshife, Bd. 12.

Merletti: Über die Entwicklung des Fötus im Verhältnis zur Beschäftigung der Mutter, in: Wiener Klinisch-Therapeutische Wochenschrift, 1927 Nr. 38 u. 39.

v. Mikulicz-Radecki: Physiologische Grundlagen für den Eintritt einer Schwangerschaft, in: Stoeckel, Lehrbuch der Geburtshilfe.
Nürnberger: Klinische und experimentelle Untersuchungen über die Lebensdauer der menschlichen Spermatozoen, in: Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie, Bd. 53.
Ogino: Über den Konzeptionstermin des Weibes und seine Anwendung in der Praxis, in: Zentralblatt für Gynäkologie, 6932 Nr. 12.
Seitz: Physiologische Biologie in der Schwangerschaft, in: Stoeckel, Lehrbuch der Gynäkologie.
Stoeckel: Lehrbuch der Geburtshilfe 1938.
— Lehrbuch der Gynäkologie 1937.
Tauber: Über 100 Fälle von Zwillingsschwangerschaften und Geburten. Diss. Jena 1916.
Wahl: Med. Welt 1938 Nr. 45.
Wahl, F. A.: in:Münchener Medizinische Wochenschrift 1926 S. 311.
— in: Deutsche Medizinische Wochenschrift, 1937 S. 125.
— in: ebenda S. 769.
Zangemeister: Studien über Schwangerschaftsdauer und Fruchtentwicklung, in: Archiv für Gynäkologie, Bd. 1917.
— Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. 1913 Bd. II S. 210.

LEBENSLAUF.

Am 20. Februar 1914 wurde ich, Friedr .Wilhelm Kaeseler, als Sohn des Kaufmanns W. Kaeseler und seiner Ehefrau Emmy, geb. Stuckmann, in Düsseldorf geboren. Von 1920—1924 besuchte ich die Volksschule und bestand nach neunjährigem Besuch der Oberrealschule u. Reformrealgymnasium am Fürstenwall die Reifeprüfung im Frühjahr 1933. Die vorklinischen Semester absolvierte ich in Freiburg i. Br., Kiel und in Bonn, wo ich im Oktober 1937 das Physikum bestand. Die klinischen Semester verbrachte ich bis zum 1. Sept. 1929 in Bonn und in Hamburg. Vom 1. 4. 1935 bis 1. 10. 1935 genügte ich meiner Arbeitsdienstpflicht bei der Dienstabtlg. 5/212 in Kettwig an der Ruhr und diente vom 1. 11. 35 bis 30. 10. 36 bei der 5. Komp. des Gebirgs-Jäger-Regiments 100 in Traunstein. Vom 1. 11. 36 bis 30. 3. 37 besuchte ich die San.-Schule in München.